

نشریه علمی
اقتصاد و توسعه کشاورزی
(علوم و صنایع کشاورزی)



جلد ۳۵ شماره ۳

سال ۱۴۰۰

شاپا: ۴۷۲۲-۲۰۰۸

شماره پیاپی ۵۳

عنوان مقالات

- ۲۰۵..... بررسی عوامل اجتماعی- اقتصادی مؤثر بر مشارکت زنان روستایی در ایجاد مشاغل خانگی در استان کرمانشاه
پوریا عطائی- وحید علی آبادی - موسی اعظمی
- ۲۱۹..... بررسی ناهمگنی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی
مهسا تسلیمی - حمید امیرنژاد- سید مجتبی مجاوریان- حسین آزادی
- ۲۳۱..... تعیین کارایی و حد مطلوب استفاده از نهاده‌های تولید فارچ خوراکی تحت شرایط عدم حتمیت در ایران
مصطفی مردانی نجف آبادی- عباس عبدشاهی- فاطمه یآوری- فاطمه نقی بیرانوند
- ۲۴۵..... تأثیر حمایت‌های دولتی در توسعه بازاریابی مرغ سبز
پریسا طالبی- مریم امیدی نجف آبادی- فرهاد لشگرآرا
- ۲۵۹..... مطالعه ارتباط غیر خطی مصرف انرژی و تورم در بخش کشاورزی
نیوشا نراقی- رضا مقدسی- امیر محمدی نژاد
- تحلیل میزان اثربخشی تسهیلات بانکی به طرح‌های استخراج ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای در
استان خراسان رضوی ۲۷۳.....
سید احمد محدث حسینی- سید محمد فهمی فرد- احمد صادقی
- تحلیل زنجیره ارزش گل محمدی در استان خراسان رضوی ۲۹۱.....
محمد مظهری- مریم رسول زاده

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی

(علوم و صنایع کشاورزی)

با شماره پروانه 21/2015 و درجه علمی - پژوهشی شماره 26524 از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
68/4/11 73/10/19

جلد 35 شماره 3 پاییز 1400

بر اساس مصوبه وزارت عتف از سال 1398، کلیه نشریات دارای درجه "علمی-پژوهشی" به نشریه "علمی" تغییر نام یافتند.

صاحب امتیاز: دانشگاه فردوسی مشهد

مدیر مسئول: رضا ولی زاده

سر دبیر: ناصر شاهنوشی

اعضای هیئت تحریریه:

اکبری، احمد استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه سیستان و بلوچستان)

بخشوده، محمد

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)

دانشور کاخکی، محمود

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)

دوراندیش، آرش

دانشیار - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)

قادر، دشتی

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه تبریز)

رستگاری، شیدا

استاد - دانشگاه ایالتی اوکلاهما، آمریکا

زیبایی، منصور

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)

سلامی، حبیب اله

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه تهران)

سقایان نژاد، سید حسین

استاد - دانشکده کشاورزی (دانشگاه کنتاکی، آمریکا)

شاهنوشی، ناصر

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)

صبوحی صابونی، محمود

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)

صدر، سید کاظم

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شهید بهشتی تهران)

عبدشاهی، عباس

دانشیار - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان)

کرباسی، علیرضا

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)

مجاوریان، سید مجتبی

دانشیار - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)

مهدوی عادل، محمد حسین

استاد - اقتصاد (دانشگاه فردوسی مشهد)

نجفی، بهاء الدین

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)

همایونی فر، مسعود

دانشیار - اقتصاد (دانشگاه فردوسی مشهد)

میچل رابرت رید

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه کنتاکی، آمریکا)

ناشر: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

چاپ: چاپخانه دانشگاه فردوسی مشهد

نشانی: مشهد - کد پستی 91775 صندوق پستی 1163

دانشکده کشاورزی - دبیرخانه نشریات علمی - نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی نمابر: 8787430

پست الکترونیکی: Jead2@um.ac.ir

این نشریه در سایت <https://jead.um.ac.ir/> به صورت مقاله کامل نمایه شده است.

این نشریه به صورت فصلنامه (4 شماره در سال) چاپ و منتشر می شود.



مندرجات

صفحه	نویسندگان	عنوان مقاله
205		بررسی عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر مشارکت زنان روستایی در ایجاد مشاغل خانگی در استان کرمانشاه پوریا عطائی - وحید علی آبادی - موسی اعظمی
219		بررسی ناهمگنی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی مهسا تسلیمی - حمید امیرنژاد - سید مجتبی مجاوریان - حسین آزادی
231		تعیین کارایی و حد مطلوب استفاده از نهاده‌های تولید قارچ خوراکی تحت شرایط عدم حتمیت در ایران مصطفی مردانی نجف آبادی - عباس عبدشاهی - فاطمه یاوری - فاطمه نقی بیرانوند
245		تأثیر حمایت‌های دولتی در توسعه بازاریابی مرغ سبز پریسا طالبی - مریم امیدی نجف آبادی - فرهاد لشکرآرا
259		مطالعه ارتباط غیر خطی مصرف انرژی و تورم در بخش کشاورزی نیوشا نراقی - رضا مقدسی - امیر محمدی نژاد
273		تحلیل میزان اثربخشی تسهیلات بانکی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای در استان خراسان رضوی سید احمد محدث حسینی - سید محمد فهمی فرد - احمد صادقی
291		تحلیل زنجیره ارزش گل محمدی در استان خراسان رضوی محمد مظهری - مریم رسول زاده

مقاله پژوهشی

بررسی عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر مشارکت زنان روستایی در ایجاد مشاغل خانگی در استان کرمانشاه

پوریا عطائی^۱ - وحید علی آبادی^{۲*} - موسی اعظمی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۱۲

چکیده

مشاغل خانگی یکی از راه‌های دستیابی جوامع روستایی به توسعه پایدار بوده است و زنان روستایی نقش مهمی در اقتصاد خانوار دارند. این تحقیق توصیفی - پیمایشی با هدف کلی بررسی تفکیک سطوح مشارکت زنان روستایی در ایجاد مشاغل خانگی بر اساس متغیرهای اجتماعی - اقتصادی انجام گردید. جامعه آماری این تحقیق را زنان خانوارهای مرکز دهستان فش شهرستان کنگاور، استان کرمانشاه که اقدام به گرفتن وام‌های مشاغل خانگی کرده بودند، تشکیل دادند (N= ۱۶۸). در این تحقیق برای انتخاب نمونه‌ها از روش تمام‌شماری استفاده گردید. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه بود. روایی صوری ابزار تحقیق توسط پانلی از متخصصین مورد تأیید قرار گرفت. برای تأیید پایایی پرسشنامه یک مطالعه راهنما و تکمیل ۳۰ پرسشنامه و تعیین آلفای کرونباخ صورت پذیرفت. ضریب آلفای کرونباخ به‌دست آمده، بین ۰/۸۶-۰/۸۱ بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل لاجیت استفاده گردید. داده‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS²² و R مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها نشان دادند که از بین متغیرهای اجتماعی و اقتصادی به ترتیب پایگاه اجتماعی، منزلت اجتماعی و میزان درآمد قدرت بالایی در تفکیک سطوح مشارکت زنان در مشاغل خانگی داشتند. پیشنهاد می‌شود در راستای آشنایی و تشویق زنان روستایی به مشارکت در مشاغل خانگی نسبت به تهیه برنامه‌های آموزشی هدفمند در جهت بهبود کسب و کارهای زنان روستایی و آشناسازی آنان با بازارها اقدام نمایند.

واژه‌های کلیدی: توسعه روستایی، زنان روستایی، مشارکت زنان روستایی، مشاغل خانگی

مقدمه

روستا به عنوان یک محیط تولیدی همواره در اقتصاد، نقش مهمی را ایفا می‌کند و زنان روستایی با دارا بودن نیمی از جمعیت روستا نقش عمده‌ای را در فعالیت‌های تولیدی به عهده دارند. زنان در امور گوناگون جوامع روستایی مشارکت دارند و در جریان تولید، اقتصاد در سطوح ملی و خانواده نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کنند، به طوری که می‌توان از آن‌ها به عنوان کلید دستیابی به امنیت غذایی نام برد (۷، ۱۵ و ۵۸). در محیط‌های روستایی افزون بر اینکه از نیروی کار زنان در

زمینه‌های اقتصادی و کشاورزی استفاده می‌شود، نقش تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی در خانواده و جامعه روستایی آن‌ها می‌تواند عاملی بسیار مهم در حل مسائل گوناگون اقتصادی و اجتماعی باشد. از سوی دیگر، به منظور تأثیر مقوله مشارکت و دخالت گروه‌های مردمی، باید آن‌ها را در فرایند تصمیم‌گیری نیز دخالت داد؛ چراکه مشارکت مؤثر، متضمن تصمیم‌گیری و مداخله فعال در مسائل گوناگون و رویه‌ها است (۱۳، ۳۱ و ۶۷). این در حالی است که دخیل کردن زنان روستایی در پروژه‌های مشارکتی باعث توانمندسازی آن‌ها می‌شود (۳، ۵، ۱۷ و ۶۶). از سوی دیگر، نوع فعالیت‌های زنان روستایی بنا به موقعیت خاص فرهنگی و اجتماعی در مناطق گوناگون کشور متفاوت می‌باشد. بر اساس آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی (۳۶) زنان ۷۰ درصد فعالیت‌های مربوط به زراعت برنج، ۹۰ درصد فعالیت‌های مربوط به تولید سبزی و صیفی، ۵۰ درصد فعالیت‌های مربوط به زراعت پنبه و دانه‌های روغنی، ۳۰ درصد مربوط به امور برداشت باغ‌ها و ۸۰ تا ۱۰۰

۱- دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی دکتری و دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

(*)- نویسنده مسئول:

(Email: vahid.aliabadi@gmail.com

DOI: 10.22067/JEAD.2021.17745.0

درصد مربوط به تولید لبنیات را در بیشتر استان‌های کشور به عهده دارند.

یکی از زمینه‌های مهم فعالیت اقتصادی زنان، مشاغل خانگی می‌باشد. تعاریف گوناگونی از مشاغل خانگی ارائه گردیده است. برای مثال، در تعریفی که توسط میرک‌زاده و همکاران (۳۹) ارائه گردید، کاری که توسط اعضا خانواده در محیط خانه صورت می‌گیرد و مزاحمتی برای همسایگان ایجاد نشود و اینکه در محیط خانه فقط تولید کالا صورت گیرد و عرضه، فروش و بازاریابی آن به خارج از محیط مسکونی انتقال یابد. بوهاتووا و شووارز (۱۳) مشاغل خانگی را هر نوع فعالیتی که در آن فرد یا افراد در محل زندگی‌شان بدون اینکه در استخدام یا مدیریت دیگری باشند، به صورت مستقل و در جهت ایجاد ارزش افزوده به تولید، ارائه خدمات و فروش می‌پردازند.

مشاغل خانگی به عنوان راهکاری مهم برای ایجاد اشتغال و درآمد در سراسر جهان به ویژه برای زنان به شمار می‌رود. به عنوان نمونه، صنایع دستی (نظیر نساجی سنتی، بافته‌های داری و زیراندازها، پوشاک سنتی، صنایع دستی چرمی و غیره)، فرش دستباف و رشته‌های مرتبط به صنایع و امور تولیدات دامی، شیلات، صنایع تبدیلی و تکمیلی کشاورزی، عشایری، امور تولیدات گیاهی جزء مشاغل خانگی زودبازده معرفی شده‌اند. اما، در کشورهای جهان سوم درصد کمی از زنان روستایی در این زمینه مشغول به کار می‌باشند. این در حالی است که در ایران بر اساس قانون حمایت از توسعه و ایجاد اشتغال پایدار در مناطق روستایی و عشایری تا پایان سال ۱۳۹۹، ۱۸۰۰۰ میلیارد تومان طرح مشاغل خانگی تصویب و به بانک‌ها معرفی شده است. همچنین، از بهمن ۱۳۹۶ تا پایان سال ۱۳۹۸ حدود ۲۰ درصد طرح‌ها و پنج درصد از تسهیلات پرداختی در حوزه اشتغال روستایی و عشایری مربوط به مشاغل خانگی بوده است (۳۷). در این میان، استان کرمانشاه از لحاظ روند رشد پرداخت تسهیلات اشتغال روستایی و عشایری و حمایت از مشاغل خانگی مستقل جایگاه نخست کشور را دارد. به طوری که از ابتدای سال ۱۳۹۹ در مجموع ۳۱۵ فقره تسهیلات قرض الحسنه مشاغل خانگی با پیش‌بینی ۵۴۳ فرصت شغلی پرداخت شده است. همچنین، این استان در این مدت در زمینه پرداخت به مشاغل خانگی مستقل رتبه نخست و در زمینه پرداخت طرح‌های پشتیبان رتبه پنجم کشور را کسب کرده است. از نظر تعداد مشاغل پیش‌بینی شده برای مشاغل خانگی با ۵۴۳ فرصت شغلی جایگاه سوم کشوری را دارد. بنابراین، این استان با توجه به قرار گرفتن در رتبه‌های نخست کشوری در فعالیت‌های مشاغل خانگی، می‌تواند در زمینه‌های مختلف مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد (۳۷).

امروزه با توجه به افزایش سریع و گسترده جمعیت از جمله جمعیت روستایی ایران از یک سو و ناتوانی بخش کشاورزی در اشتغال‌زایی کافی برای نیروی کار حجیم و در حال افزایش روستایی از سوی دیگر، توسعه اشتغال غیر کشاورزی به ویژه برای گروه‌های کم یا فاقد

زمین که برای تأمین نیازهای زندگی، درآمد کافی ندارند، از اهمیت زیادی برخوردار است. در جوامع روستایی، از طریق ایجاد کسب‌وکارهای کوچک، سرمایه‌گذاری‌ها و پس‌اندازهای محلی افزایش می‌یابند و استفاده از منابع محلی تشویق می‌شود (۵ و ۳۰). کاهش بیکاری و افزایش نرخ اشتغال، افزایش درآمد و رفاه مردم محلی، افزایش تولیدات و خدمات و در نهایت، کاهش مهاجرت از جمله پیامدهای مثبت و مؤثر در ایجاد مشاغل جدید در نواحی روستایی است (۷، ۱۴، ۱۸، ۲۵، ۴۵ و ۵۶). برای ایجاد کسب‌وکارهای خانگی در مناطق روستایی نیاز به حمایت‌ها و تسهیلات مالی از جانب مسئولین می‌باشد. این تسهیلات هم باعث ایجاد انگیزه و مشارکت بیشتر روستاییان و هم منجر به ایجاد پشتوانه مالی برای آغاز فعالیت‌های اقتصادی می‌شود. بنابراین، می‌توان بیان داشت که حمایت‌های مالی نظیر ارائه وام از طرف بخش دولتی می‌تواند فرآیند مشارکت زنان روستایی در راه‌اندازی مشاغل خانگی را تحت تأثیر قرار دهد و در صورت عدم ارائه تسهیلات بانکی، زنان روستایی ممکن است برای راه‌اندازی مشاغل خانگی به نوعی با مشکل مواجه شوند و مشارکت کم‌تری در آن داشته باشند.

بررسی‌های انجام شده در رابطه با مشارکت زنان روستایی نشان می‌دهد، با وجود نقش با اهمیت زنان روستایی در تولید، مطالعات اندکی در خصوص نقش مشاغل خانگی این قشر از جامعه و عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر آن انجام شده و به نوعی این گروه به فراموشی سپرده شده‌اند. به گونه‌ای که هم‌اکنون روزبه‌روز شاهد کاهش فعالیت اقتصادی آن‌ها بوده و نه تنها در ابعاد خرد تأثیراتی در معیشت خانوارهای روستایی دارد؛ بلکه در سطح کلان نیز زمینه افول اقتصادی خانوار روستائیان را فراهم می‌سازد. این در حالی است که، بین نرخ اشتغال زنان و درجه توسعه‌یافتگی روستاها ارتباط مستقیمی وجود دارد (۲، ۳۴ و ۶۰). لذا، ضرورت دارد به ارزیابی مشاغل خانگی و نوع مشارکت زنان روستایی بیش‌تر توجه شود. به بیان دیگر، بررسی و تحلیل نوع مشارکت زنان روستایی در مشاغل خانگی، به منظور دستیابی به الگوی مناسب توانمندی آن‌ها به عنوان پایه‌های اصلی تولید و انجام فعالیت‌های متنوع در روستاها، از ضرورت‌های اساسی است و عدم آشنایی با نوع مشارکت زنان از موانع اساسی در جهت بهبود وضعیت مشاغل خانگی زنان روستایی می‌باشد. لذا، در این پژوهش سعی شده است که به ارزیابی مشارکت و عوامل مؤثر بر آن در جهت توسعه مشاغل خانگی پرداخته شود.

تحقیقات داخلی

مروری بر تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که نوعی گذار در حوزه کسب‌وکارهای روستایی، از کسب‌وکارهای مبتنی بر کشاورزی به کسب‌وکارهای عمومی (کسب‌وکارهای عمومی به کسب‌وکارهای

منابع درآمد غیر کشاورزی و فاصله تا بازار (۱۸ و ۲۱) به عنوان عوامل مؤثر در مشارکت زنان روستایی در سرمایه گذاری های خرد شناخته شده اند.

شامس الدین و همکاران (۵۳) نقش زنان روستایی را در ارتقاء صنایع کوچک کشاورزی ژاپن بررسی کرده اند. بر اساس نتایج آن ها، بین سطح مشارکت اقتصادی و اجتماعی زنان با سن، اندازه مزرعه و درآمد خانوار رابطه مثبت و معنی داری وجود داشته است. همچنین، می توان بیان داشت که از عوامل مؤثر بر مشارکت نیروی کار زنان تحصیلات، وضعیت اقتصادی، وضعیت تأهل و تعداد فرزندان می باشد (۴۵ و ۵۱). هر چه سطح تحصیلات زنان افزایش یابد، امکان دستیابی آن ها به مشاغل صنعتی و خدماتی افزایش می یابد. بنابراین رابطه مثبتی بین تحصیلات و نرخ مشارکت زنان در بازار کار وجود دارد (۴۴). ریچارد و ویلیام (۴۹) معتقدند که در مناطق روستایی عوامل اجتماعی و جمعیت شناختی نقش مهمی در تبیین مشارکت نیروی کار زنان دارد. نتایج تحقیقی در نیجریه نیز نشان داده است که ویژگی های اجتماعی- اقتصادی زنان در میزان مشارکت آنان تأثیرگذار است (۱۶). در تحقیق دیگری که به بررسی نقش مشارکت در فعالیتهای اقتصادی زنان در کشور بنگلادش پرداخته است، عواملی از قبیل آموزش، مهارت ها و مشارکت نهادی زنان، نقش اساسی در افزایش مشارکت آن ها در فعالیتهای اقتصادی داشته است (۲۷).

حمایت مالی (۵۲ و ۵۵)، متقاعد کردن اعضای خانواده جهت فعالیت و آموزش (۶۱)، ایدئولوژی و طرز تفکر همسران و مردم روستایی (۲۸ و ۴۱)، سطح تحصیلات، ایدئولوژی حاکم بر جامعه روستایی، وابستگی مالی به همسر (۶۳)، تبعیض، ضعف آموزش و مهارت (۳۳) از دیگر عواملی هستند که باعث مشارکت بیشتر زنان روستایی می شود. مروری گذرا بر پژوهش های داخلی و خارجی انجام شده در زمینه مشارکت زنان نشان می دهد، محورهای عمده مطالعات در بررسی عوامل مشارکت زنان شامل: عوامل فردی، خانوادگی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سازمانی، حقوقی، سیاسی و آموزشی است. البته لازم به ذکر است که در اکثر تحقیقات بر لزوم مشارکت زنان برای دستیابی به توسعه پایدار و توانمندسازی زنان به شیوه های مختلف تأکید شده است.

با توجه به مرور پیشینه نگاشته ها مشخص شد که بیش تر پژوهش های انجام شده در زمینه مشاغل خانگی به ارزیابی اثرات اقتصادی و اجتماعی این طرح ها در جوامع روستایی، موانع و چالش های توسعه آن، پتانسیل سنجی این مشاغل در روستاها و مواردی از این قبیل پرداخته شده است. این در حالی است که تحقیقات اندکی به صورت خاص جنبه های اجتماعی- اقتصادی مؤثر بر مشارکت زنان روستایی در مشاغل خانگی را مدنظر قرار داده اند. به طوری که در پژوهش های صورت گرفته بعد مشارکت زنان روستایی مورد توجه نبوده است. چراکه مؤلفه های اجتماعی- اقتصادی در بین

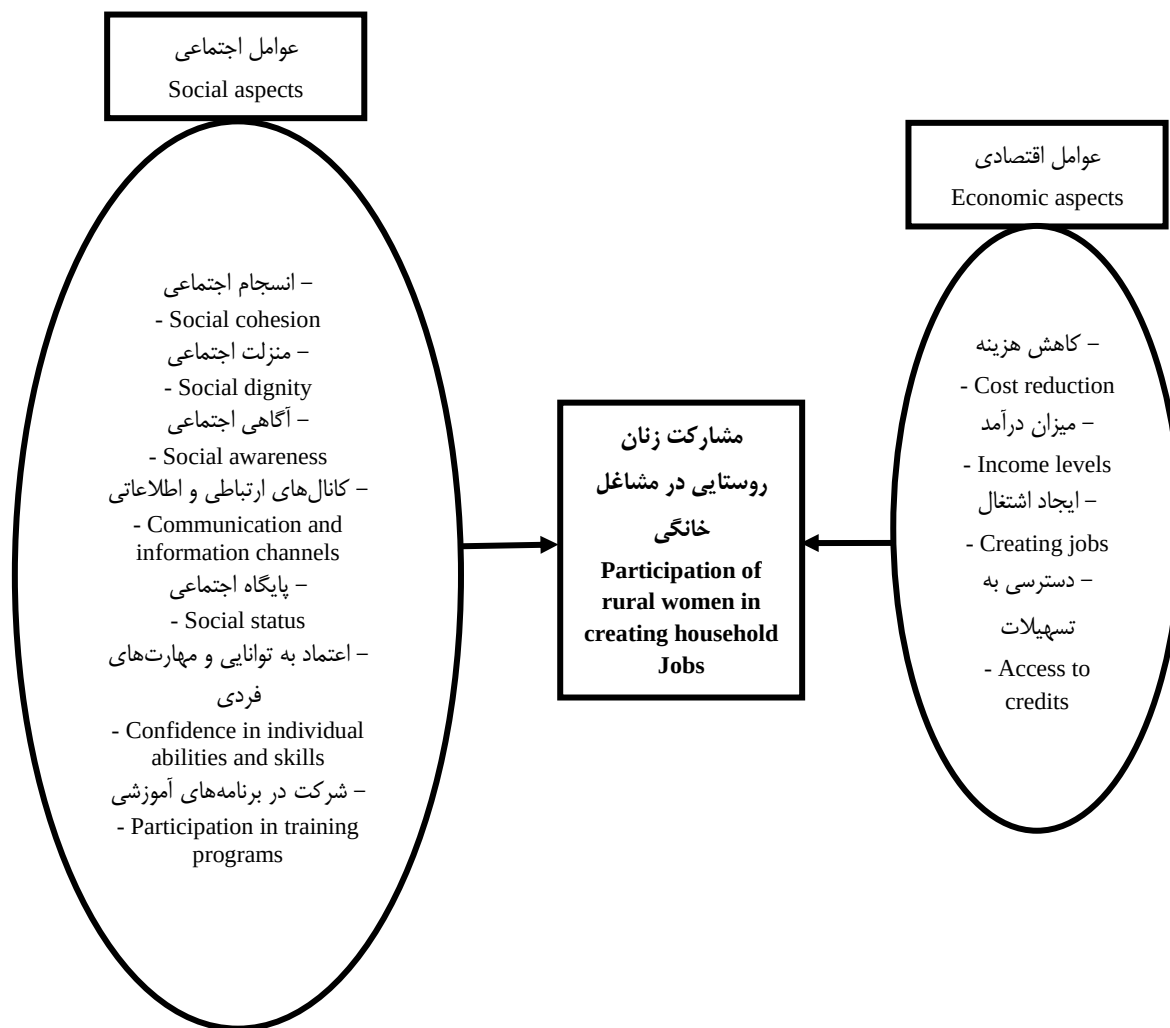
متوسط و کوچک گفته می شوند) رخ داده است. همچنین فعالیتهای اقتصادی در مناطق روستایی، از تولید به خرده فروشی و خدمات روی آورده شده است (۵۴). اعظمی و همکاران (۱) توانمندسازی روان شناختی و مؤلفه های آن را در مشارکت زنان مؤثر دانسته اند. آگهی و همکاران (۴) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که مهم ترین متغیرهایی که باعث توسعه مشاغل خانگی می شود از دید زنان روستایی، داشتن مهارت، تخصص و تجربه، انگیزه کسب استقلال بیشتر، معرفی و دیدار با الگوها و افراد موفق است و از دید کارشناسان، برگزاری کلاس های آموزشی، برطرف نمودن نیاز مالی زنان، ایجاد بازار محلی برای فروش محصولات است. یعقوبی فرانی و همکاران (۶۵) عوامل بازدارنده گرایش زنان روستایی به راه اندازی مشاغل خانگی در شش عامل فرهنگی و اجتماعی، زیرساختی و مالی، شخصیتی، حمایتی، خانوادگی و آموزشی دسته بندی نمودند. حیدری (۲۶) عواملی از قبیل انگیزه، پایگاه اجتماعی، میزان استفاده از رسانه های جمعی را با مشارکت زنان روستایی مرتبط دانسته است. فاضل نیا و هاشمی (۲۰) باورهای اجتماعی- فرهنگی را از بازدارنده های مشارکت زنان روستایی دانسته اند. گلابی و همکاران (۲۳) عوامل مؤثر بر مشارکت زنان روستایی را در چهار دسته نهادی، فردی- شخصیتی، اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی تقسیم بندی نموده اند. میرک زاده و همکاران (۳۸)، در واکاوی موانع مشارکت زنان روستایی معتقدند که مهم ترین موانع مشارکت زنان روستایی بعد فرهنگی است. آداب و رسوم و اعتقادات سنتی حاکم بر مناطق روستایی، اشتغال زنان به فعالیتهای سخت، تربیت فرزندان، بی سوادی یا کم سوادی زنان و تمسخر و ایراد اهالی مهم ترین عوامل مورد شناسایی در این تحقیقات بوده است. خانی و چوپچیان (۳۲) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده اند که بین نگرش مثبت زنان به خود، تمایل زنان به شرکت در کلاس های آموزشی، تمایل و نگرش مثبت مردان به فعالیت زنان با مشارکت زنان روستایی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. قدیری معصوم و همکاران (۲۲) عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را بر مشارکت زنان روستایی تأثیرگذار دانسته اند.

تحقیقات خارجی

پژوهش تبیل (۵۹) نشان می دهد که زنان در جوامع با فرهنگ غالب اسلامی و هندو گرایش بیشتری به کسب و کارهای خانگی داشته به گونه ای که بیش از ۷۰ درصد زنان شاغل در این جوامع در خانه کار کرده یا دارای کسب و کار خانگی اند. والتر (۶۲)، به این نتیجه رسید که در آلمان زنان از منابع مالی غیر رسمی همچون اعتبارات فامیلی استفاده می کنند. زنان در این کشور دسترسی محدودی به منابع مالی بانکی دارند و برای تأمین مالی به بانک خانگی متکی می شوند. در پژوهشی دیگر عواملی نظیر سن، سطح تحصیلات (۱۲، ۲۴ و ۳۵)،

پژوهش، دو دسته عوامل اجتماعی و اقتصادی در نظر گرفته شد. در عوامل اقتصادی، متغیرهایی نظیر کاهش هزینه‌ها، میزان درآمد، ایجاد اشتغال و دسترسی به تسهیلات در نظر گرفته شد. در عوامل اجتماعی نیز متغیرهای انسجام، منزلت، آگاه اجتماعی، کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، پایگاه اجتماعی، اعتماد به توانایی و مهارت‌های فردی و شرکت در برنامه‌های آموزشی مورد بررسی قرار گرفت.

زنان روستایی می‌تواند سطح مشارکت آن‌ها را در فعالیت‌های کسب‌وکار مشخص نماید. همچنین، پیشینه‌نگاشته‌ها آشکار نمود که از عوامل بسیار مهم در مشارکت زنان روستایی در مشاغل خانگی، عوامل اجتماعی و اقتصادی می‌باشد. هر یک از این عوامل نیز دارای متغیرهایی می‌باشند که در نظر گرفتن آن‌ها باعث تفکیک بهتر مشارکت زنان خواهد شد. بر این اساس چارچوب مفهومی پژوهش به‌صورت نگاره ۱ تدوین گردید. به‌طورکلی، در چارچوب مفهومی



نگاره ۱- چارچوب مفهومی پژوهش (مأخذ: یافته‌های پژوهش)

Figure 1- Conceptual framework of the study (Source: Research findings)

ایجاد مشاغل خانگی و همچنین عوامل اجتماعی- اقتصادی تأثیرگذار بر آن می‌شود. به‌طوری‌که، برای جمع‌آوری داده‌ها، از فن پیمایش استفاده گردید.

جامعه آماری این تحقیق را زنان خانوارهای مرکز دهستان فاش شهرستان کنگاور، استان کرمانشاه که اقدام به گرفتن وام‌های مشاغل خانگی کرده بودند، تشکیل دادند (N= ۱۶۸) و از روش تمام‌شماری

روش پژوهش

این تحقیق از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کمی بوده است. همچنین، این پژوهش یک تحقیق کاربردی است؛ چون نتایج آن برای برنامه‌ریزان توسعه روستایی استفاده می‌باشد. به این صورت که نتایج آن سبب آگاهی مسئولین از سطح مشارکت زنان روستایی در

و نتایج تفسیرپذیر است (۴۸). مقدار شبه R^2 (Nagelkerke R Square) ۰/۲۵ و Cox & Snell R Square ۰/۰۸۱ به دست آمد. این امر نشان می‌دهد که تابع استخراج شده می‌تواند درصد تغییرات رخداد مشارکت زنان روستایی را با یک مدل لاجیت و براساس متغیرهای اجتماعی - اقتصادی تبیین کند.

نتایج

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان

نتایج توزیع فراوانی نمونه مورد مطالعه گویای آن است که بیشتر آنان در محدوده سنی ۲۰ تا ۳۵ سال قرار داشتند. کم‌ترین سن زنان دارای مشاغل خانگی ۲۵ سال و بیشترین آنان ۶۸ سال سن بود. در مقابل تنها ۲۳/۸ درصد جامعه مورد مطالعه سوادی در حد لیسانس و بالاتر داشتند. به‌طوری‌که، ۵۲ درصد زنان سوادی در حد خواندن و نوشتن داشته و یا بی‌سواد بودند. متأسفانه تنها ۳۳ درصد زنان در کسب و کارهای خانگی فعال بودند و محصولات خود را به بازار عرضه می‌کردند. در مقابل این که ۶۷ درصد زنان در مشاغل خانگی مشارکتی نداشتند.

تحلیل تأثیر متغیرهای اجتماعی - اقتصادی بر مشارکت

زنان در مشاغل خانگی

برای بررسی فرضیه‌های پژوهش ابتدا نمره مشارکت زنان بر اساس میانگین آن در نمونه، در دو سطح مشارکت و عدم مشارکت تفکیک شد.

بر اساس یافته‌های به دست آمده، تابع لاجیت برآورد شده دارای نرخ پیش‌بینی کلی برابر ۸۶/۶ درصد و درستی تفکیک تا ۸۸ درصد است. بنابراین مدل لاجیت به دست آمده توانسته است درصد بالایی از مقادیر متغیر وابسته را با توجه به متغیرهایی که وارد معادله شده‌اند را پیش‌بینی نماید. بر اساس جدول ۲، می‌توان تابع لاجیت را به شرح تابع (۲) بیان کرد.

نتایج به دست آمده نشان دادند که متغیرهای پایگاه اجتماعی، منزلت اجتماعی و میزان درآمد با اطمینان بیش از ۹۰ درصد به لحاظ آماری معنادار بوده‌اند. میزان اثر نهایی برای متغیرهای پایگاه اجتماعی، منزلت اجتماعی و میزان درآمد به ترتیب ۰/۷۱۹، ۰/۱۱۱ و ۰/۰۵۱ واحد بوده است. بنابراین، ملاحظه می‌شود که متغیر پایگاه اجتماعی در مقایسه با سایر متغیرها تأثیر بزرگ‌تری بر مشارکت زنان روستایی در ایجاد مشاغل خانگی دارد. نتایج نشان می‌دهند زنان روستایی که از منزلت اجتماعی، پایگاه اجتماعی و میزان درآمد خانوار بالاتری برخوردار می‌باشند، احتمال مشارکت آن‌ها در ایجاد مشاغل خانگی افزایش می‌یابد.

استفاده گردید. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه بود که با بررسی مبانی نظری مختلف و با در نظر گرفتن اهداف تحقیق تدوین گردید. این پرسشنامه شامل سه بخش مشخصه‌های فردی و حرفه‌ای زنان روستایی، متغیرهای اجتماعی (انسجام اجتماعی چهار گویه، منزلت اجتماعی چهار گویه، آگاهی اجتماعی سه گویه، پایگاه اجتماعی سه گویه و اعتماد به توانایی و مهارت‌های فردی چهار گویه) و اقتصادی (کاهش هزینه‌ها سه گویه، ایجاد اشتغال چهار گویه و دسترسی به تسهیلات چهار گویه) و مشارکت زنان در راه‌اندازی مشاغل خانگی بوده است. در سنجش متغیرهای تحقیق از طیف لیکرت پنج‌قسمتی (خیلی کم = ۱ تا خیلی زیاد = ۵) استفاده شد. به‌منظور اطمینان از روایی صوری و محتوایی پرسشنامه، از متخصصین در حوزه توسعه روستایی و جامعه‌شناسی زنان استفاده شد. برای تأیید پایایی ابزار پژوهش نیز یک مطالعه راهنما و تکمیل ۳۰ پرسشنامه توسط زنان روستایی خارج از نمونه آماری و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ صورت پذیرفت. به‌طوری‌که، ضریب به دست آمده برای متغیرهای مشارکت ۰/۸۶، عوامل اجتماعی ۰/۸۳ و عوامل اقتصادی ۰/۸۱ بوده است. به‌منظور بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت زنان روستایی در ایجاد مشاغل خانگی از مدل لاجیت استفاده شده است که متغیر وابسته آن به‌طورکلی به دو گروه تقسیم می‌شود (زنان روستایی که در مشاغل خانگی مشارکت داشتند و آن‌هایی که مشارکت نداشتند) و مقادیر صفر و یک را اختیار می‌کنند. داده‌پردازی اطلاعات نیز با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS22 و R انجام گردید. به‌منظور داده‌پردازی از مدل لاجیت با استفاده از نرم‌افزار R استفاده شد. پیش‌شرط‌های انجام رگرسیون خطی از قبیل وجود رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و وابسته، همسانی واریانس متغیر وابسته و متغیرهای مستقل، توزیع نرمال متغیر وابسته و باقی‌مانده‌ها یا خطای اندازه‌گیری مدل، در مدل لاجیت وجود ندارد (۳۳). در این نوع از رگرسیون از نسبت برتری $p/(1-p)$ استفاده می‌شود و برای به دست آوردن مدل لاجیت از این رابطه باید از آن لگاریتم گرفت. لذا، مدل لاجیت به صورت تابع (۱) خواهد بود.

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \text{intercept} + b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + \dots + b_k * X_k$$

تابع (۱)

در مدل لاجیت، نخست باید مناسبیت داده‌ها از نظر تمایزات جدی متغیرهای مستقل در دو سطح متغیر وابسته برای تفکیک گروه‌ها بررسی شود. آزمون Hosmer and Lemeshow test بررسی می‌کند که آیا احتمال‌های پیش‌بینی شده با احتمال‌های مشاهده شده همخوانی دارند یا خیر (۴۸). برای تابع به دست آمده در این پژوهش، مقدار آن ۱۵/۳۷ است که دارای درجه آزادی ۱۰ و سطح معنی‌داری ۰/۰۶۲ است؛ که فرض صفر آن مبنی بر پیش‌بینی احتمال‌های واقعی پذیرفته می‌شود. از این رو می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بین مقادیر مشاهده شده با پیش‌بینی شده بر اساس این تابع هماهنگی لازم برقرار

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی زنان روستایی

Table 1- Demographic characteristics of the rural women

متغیر (Variable)	فراوانی (Frequency)	درصد (Percent)
سن (Age)	20-35	42.85
	36-45	22.61
	45-60	34.54
تحصیلات (Education)	بی‌سواد (Illiterate)	24.4
	خواندن و نوشتن (Reading and writing)	28.57
	دیپلم (Diploma)	8.33
	فوق دیپلم (Associate degree)	14.88
	لیسانس و بالاتر (BSc, MSc, and PhD)	23.8
سابقه فعالیت (Experience)	1-9	31.89
	10-15	17.83
	16-20	20.54
	20<	29.72
وضعیت کسب‌وکار (Business status)	فعال در مشاغل خانگی (Active)	33.92
	غیرفعال (Inactive)	66.08
میزان درآمد ماهانه (ریال) (Monthly income) (Rials)	1-5 (Million)	46.42
	6-20	31.54
	21-30	13.09
	30<	8.92

درصد در مشاغل خانگی مشارکتی ندارند. یافته‌های تحلیل تابع لاجیت نیز نشان داد که سه متغیر منزلت اجتماعی، پایگاه اجتماعی و درآمد تأثیر معنی‌داری بر مشارکت زنان روستایی در مشاغل خانگی داشتند. می‌توان نتیجه گرفت که عوامل مختلفی می‌توانند بر مشارکت زنان روستایی در ایجاد کسب‌وکارهای خانگی مؤثر باشند که از تعامل عوامل اجتماعی-اقتصادی با یکدیگر، سطح مشارکت آن‌ها تعیین می‌گردد.

بریمانی و همکاران (۱۱) بر نقش پایگاه اجتماعی افراد تأکید نموده و بیان دارند که پایگاه اجتماعی بالاتر باعث بهبود عملکرد و مشارکت افراد می‌شود. فتحی و میرزاپور (۱۹) نیز معتقدند که افراد در پایگاه اجتماعی بالاتر، به دلیل تعلق و همبستگی به اجتماع، احساس اثربخشی و قدرت اثرگذاری، قدرت تصور ارتباط میان آینده جامعه با آینده آن‌ها و آگاهی از قواعد و الگوهای کنش اجتماعی، به رفتارهای مسئولانه اجتماعی بیشتری مبادرت می‌ورزند. منزلت اجتماعی نیز یکی از عوامل مهم در مشارکت زنان روستایی بوده است. به‌طوری‌که محققان (۴۳، ۵۰، ۴۷ و ۳۲) یکی از دلایل اصلی مشارکت افراد را کسب منزلت اجتماعی می‌دانند. به‌طوری‌که، انسان‌ها به خاطر کسب پاداش‌های اجتماعی و افزودن منزلت اجتماعی خود در گروه‌های اجتماعی عضو می‌شوند، دارایی‌های خود را سرمایه‌گذاری می‌کنند و

اما، سایر متغیرها تأثیر معنی‌داری بر مشارکت زنان روستایی در ایجاد مشاغل خانگی نداشتند. این در حالی است که در برخی پژوهش‌ها این متغیرها تأثیر معنی‌داری داشته و در برخی نیز تأثیر معنی‌دار نداشته است. لذا، می‌توان استدلال نمود که در هر پژوهشی شرایط اجتماعی-اقتصادی هر جامعه می‌تواند تأثیرگذاری متغیرهای مختلف را دست‌خوش تغییر نماید. به بیان دیگر، شرایط حاکم بر جامعه و ویژگی‌های فردی افراد می‌تواند عوامل مؤثر بر میزان مشارکت در ایجاد مشاغل خانگی را تحت تأثیر قرار دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

ارتقای حضور زنان در فعالیتهای اجتماعی، اقتصادی و برنامه‌ریزی جهت گسترش مشارکت آنان، به‌ویژه در زمینه‌های اقتصادی، شرطی لازم در جهت توسعه پایدار است. این امر در نواحی روستایی که زنان از دیرباز و به گونه سنتی در فعالیتهای اقتصادی خانواده مشارکت داشته‌اند، از ضرورت بیش‌تری برخوردار است (۴۲). این پژوهش نیز با هدف بررسی مشارکت زنان روستایی در مشاغل خانگی بر اساس متغیرهای اجتماعی-اقتصادی انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد که تنها ۳۳/۹۲ درصد از کسب‌وکارهای خانگی فعال هستند و محصولات خود را به بازارهای مختلف عرضه می‌کنند ۶۶/۰۸

میاندهشتی (۹) و زمانی میاندهشتی و همکاران (۶۸) میزان درآمد را عاملی مؤثر بر توانمند شدن زنان روستایی دانسته‌اند. سایر محققان (۶، ۱۰، ۴، ۸، ۴۰، ۵۷ و ۶۴) نیز بر تأثیر مهم میزان درآمد بر مشارکت زنان تأکید نموده‌اند.

کنش مناسبی را انتخاب می‌کنند. از طرف دیگر، میزان درآمد نیز عامل تعیین‌کننده در مشارکت زنان در مشاغل خانگی بوده است. هرچقدر درآمد بیشتر باشد، مشارکت در مشاغل خانگی نیز افزایش می‌یابد. این در حالی است که کتابی و همکاران (۲۹) یکی از موانع توانمندسازی اقتصادی زنان را درآمد پایین دانسته‌اند. عطائی و زمانی

جدول ۲- ضرایب تابع لاجیت مشارکت زنان در مشاغل خانگی

Table 2- Coefficients of the Logit Function of Women's Participation in Household Jobs

متغیرهای پیش‌بینی‌کننده (Variable)	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp. (B)	حدود اطمینان ۹۵٪ برای Exp. (B) (Confidence interval)
درآمد (Income)	0.066	0.081	4.042	0.027*	1.016	0.957, 1.015
هزینه (Cost)	0.104	0.043	0.96	0.089	0.901	0.829, 1.331
اشتغال (Employment)	0.038	0.031	0.028	0.189	0.693	0.855, 1.165
تسهیلات (Credits)	0.143	0.068	0.818	0.181	0.202	0.983, 0.987
انسجام اجتماعی (Social cohesion)	0.052	0.065	0.687	0.124	1.102	0.933, 1.146
منزلت اجتماعی (Social dignity)	0.134	0.043	3.833	0.011*	1.332	1.009, 1.321
آگاهی اجتماعی (Social awareness)	0.031	0.054	0.088	0.410	0.832	1.103, 1.342
پایگاه اجتماعی (Social status)	0.087	0.084	5.303	0.011*	1.652	1.119, 1.267
کانال ارتباطی و اطلاعاتی (Communication and information channels)	0.423	0.063	1.213	0.101	0.77	0.827, 1.115
شرکت در برنامه‌های آموزشی (Participation in training programs)	0.323	0.043	0.068	0.41	1.233	0.943, 1.135
اعتماد به توانایی و مهارت‌های فردی (Confidence in individual abilities and skills)	0.533	0.45	0.347	0.121	0.563	0.146, 2.121
مقدار ثابت تابع لاجیت (Constant)	0.074	1.885	0.001	0.974	-	-

به‌طوری‌که در این طرح جامع، موانع و چالش‌های پیش رو در ابعاد اقتصادی و اجتماعی مشخص شده باشد. یکپارچه‌سازی ایده‌ها و راهکارهای توسعه مشاغل خانگی بر اساس ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی از طریق تشکیل کمیته مشاغل خانگی بین نهادهای مرتبط

بنابراین، با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد سیاست‌گذاران توسعه روستایی به تهیه طرح جامع توسعه مشاغل خانگی شهرستان و استان که در آن توان‌های بالقوه محیط انسانی و طبیعی در زمینه مشاغل خانگی گنجانده شده باشد، بپردازند.

نیز، می‌تواند باعث تحت تأثیر قرار دادن پایگاه اجتماعی زنان روستایی و در نتیجه پیشبرد مشاغل خانگی شود.

از مشکلات این پژوهش می‌توان به برقراری ارتباط با زنان روستایی و جمع‌آوری اطلاعات از آن‌ها اشاره نمود. چراکه در بین جامعه روستایی پژوهشگران به‌عنوان افراد بیرونی تلقی می‌شوند و وارد شدن به محیط روستایی و جمع‌آوری اطلاعات به‌خصوص از زنان روستایی دشوار می‌باشد. برای پژوهش‌های آتی نیز می‌توان پیشنهاد داد که فرآیند مشارکت زنان روستایی در مشاغل خانگی مستندسازی گردد و چارچوب اجرایی برای موفقیت این قشر از جامعه تدوین و به سایر روستاهای کشور تعمیم داده شود.

می‌تواند دید وسیعی را از توانمندی‌های جامعه روستایی فراهم نماید. این کار به‌منظور جلوگیری از اتلاف هزینه‌ها و سرمایه‌ها و همچنین هدفمندسازی راهبرد توسعه پایدار روستایی و کشاورزی از طریق مشاغل خانگی است. همچنین، توصیه می‌شود بازار هدف (فروش محصولات) از سوی سازمان‌های مرتبط نیز جزء برنامه‌های مسئولین قرار گیرد نظیر ایجاد نمایشگاه‌های فصلی و دائمی برای فروش محصولات روستاییان. در نهایت، در راستای آشنایی و تشویق زنان روستایی به مشارکت در مشاغل خانگی نسبت به تهیه برنامه‌های آموزشی هدفمند در جهت بهبود کسب‌وکارهای زنان روستایی و آشناسازی آنان با بازارها اقدام نمایند. گسترش فرهنگ کارآفرینی و خوداشتغالی در جامعه روستایی از طریق الگو قرار دادن افراد کارآفرین

منابع

1. Aazami M., Ataei P., Aliabadi V., and Mousivand M. 2016. Assessment of Psychological Empowerment Components on the Women's Participation in Community-Based Organizations: Structural Equation Usage. *Scientific Journal Management System* 7(25): 143-162. (In Persian with English abstract)
2. Abakah E. 2018. Participation without a voice? Rural women's experiences and participation in local governance activities in the Abura-Asebu-Kwamankese district of Ghana. *Cogent Social Sciences* 4(1): 154-168.
3. Abu Samah A., Ahmad N., and Ndas Ndaeki M. 2013. Rural Women Empowerment through Self Help Groups in Nigeria: The Role of Participation and Volunteerism. *Life Science Journal* 10(4): 744-754.
4. Agahi H., Mirakzadeh A.A., and Taghi Beigi M. 2012. Prioritization of Effective Factors in the Development of Household Jobs in West Islamabad. *Scientific Journal Management System* 3(11): 181-202. (In Persian with English abstract)
5. Akkas Z. 2014. Women's Participation in Communal Activities in Rural Bangladesh. *Local Government Studies* 40(4): 495-517.
6. Alami Neisi M. 2015. Meta-analysis of empirical studies on the impact of household size on the professional success of women in different countries. *Women's Strategic Studies* 17(67): 205-270. (In Persian with English abstract)
7. Anthopoulou T. 2010. Rural women in local agro food production: Between entrepreneurial initiatives and family strategies: A case study in Greece. *Journal of Rural Studies* 26(4): 394-403.
8. Arnold M.E., Jana L., Meinhold T.S., and Ashton C. 2007. The Motivation for and Developmental Benefits of Youth Participation in County 4-HFairs: A Pilot Study. *Journal of Extension* 45(6).
9. Ataei P., and Zamani Miandashti N. 2012. The Role of Women's Cooperatives in Empowerment of their Members. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 42-2(3): 433-444. (In Persian with English abstract)
10. Barghi H., Tagdisi A., Taziki R., and Naderkhani Z. 2014. Investigating Rural women's Participation in Agricultural Activities (case of Northern Astarabad villages of Gorgan). *Spatial Planning* 3(4): 155-174. (In Persian with English abstract)
11. Barimani F., Bazrafshan J., and Shafiei B. 2015. The Effect of Social Base in Rural Administrators Performance (Case Study: Hassan Abad District of Eslamabad-e- Gharb. *Scientific Journal Management System* 5(19): 163-172. (In Persian with English abstract)
12. Bhoj S., Bardhan D., and Kumar A. 2013. Determinants and implications of rural women's participation in microfinance programme: An analysis of dairy self-help groups in Uttarakhand State of India. *Livestock Research for Rural Development* 25(10).
13. Bohatova Z., and Schwarcz P. 2016. Evaluation of support for non-agricultural activities in Slovakia in the period 2007-2013 through the rural development programme 2007-2013. *Journal of Central European Agriculture* 17(2): 467-476.
14. Boncinelli F., Bartolini F., Casini L., and Brunori G. 2017. On farm non-agricultural activities: geographical determinants of diversification and intensification strategy. *Letters in Spatial and Resource Sciences* 10(1): 17-29.
15. Chmielinski P. 2007. The impact of the CAP on the development of rural entrepreneurship in Poland. *Zemes Ukio Mokslai* 14: 35-40.
16. Damisa M.A., and Yohanna M. 2007. Role of rural women in farm management decision making process. *World Journal of Agricultural Sciences* 3(4): 543-546.

17. Demir N., Aksoy A., Atsan T., and Demir O. 2016. Determining the Levels of Participation of Women Living in Rural Areas in Training Activities on Women's Rights: Case of Turkey. *The Anthropologist* 24(2): 611-616.
18. Djoumessi Y.F., Kamdem C.B., and Ndeffo Nembot L. 2020. Moving off Agrarian Societies: Agricultural Productivity to Facilitate Economic Transformations and Non-agricultural Employment Growth in Sub-Saharan Africa. *Journal of International Development* 32(3): 324-341.
19. Fathi S., and Mirzapouri J. 2016. The Effect of Socio-economic base on Social Participation (Case of Study: The Youth in Babol City). *Sociological Studies of Youth Journal* 7(22): 87-100. (In Persian with English abstract)
20. Fazelnia G., and Hashemi R. 2015. Analysis of Socio – Cultural Inhibitory Beliefs of Rural Women's Participation in Planning and Management Process of Rural Development (Case Study: The City of Rustam). *Scientific Journal Management System* 6(21): 41-66. (In Persian with English abstract)
21. Fu Z., Mei L., Liu Y., Tian J., Zheng R., and Tian J. 2020. Spatial Pattern of Female Non-agricultural Employment and Its Driving Forces in Guangdong Province, China: A Perspective of Individual and Family-level. *Chinese Geographical Science* 30(4): 725-735.
22. Ghadiri Masom M., Bagheyani H., Ghaneyan M., and GhadiriMasom M. 2012. Barriers Identified for rural Women Participation in Samaleh and Salie-e Villages of Khuzestan in Development Programs. *Journal of Studies of Human Settlements Planning* 7(20): 1-15. (In Persian with English abstract)
23. Gholabi S., Ebrahimi M.S., and Alibeigi A.H. 2014. Analysis of rural women's participation in cooperatives city Falavarjan application Sherry arnstien's Ladder Participation. *Scientific Journal Management System* 4(16): 21-44. (In Persian with English abstract)
24. González-Corzo M.A. 2020. Entrepreneurship in post-Soviet Cuba: self-employed workers and non-agricultural cooperatives. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business* 41(2): 197-226.
25. Grabe S., and Dutt A. 2019. Community intervention in the societal inequity of women's political participation: The development of efficacy and citizen participation in rural Nicaragua. *Journal of Prevention & Intervention in the Community* 1-19.
26. Heidari A. 2013. The study of cooperation rate of women village in village development (case study: Emamzadeh-jafar Rural District -Kohgiluyeh and Boyer Ahmad province). *Spatial Planning* 3(2): 143-156. (In Persian with English abstract)
27. Hoque M., and Itohara Y. 2008. Participation and decision making role of rural women in economic activities: A comparative study for members and non-members of the micro-credit organizations in Bangladesh. *Journal of Social Sciences* 4(3): 229-236.
28. Karim K.M.R., and Law C.K. 2013. Gender ideology, microcredit participation and women's status in rural Bangladesh. *International Journal of Sociology and Social Policy* 33(1): 45-62.
29. Ketabi M., Yazdkhasti B., and Farokhi Rastabi Z. 2005. Preconditions and Barriers to Women Empowerment: A Case Study of Women in Isfahan. *Applied Sociology* 19: 1-20. (In Persian with English abstract)
30. Khandker R.S. 2006. Determinants of womens time allocatio-n in RuralBangladesh. *Economic Development and Cultural Change* 5: 240-265.
31. Khani F., and Ahmadi M. 2009. A study on the effects of women's participation in the economic and social decision makings in rural areas case study: Chiar –Yamchi of Zanjan district. *Women in Development & Politics* 7(4): 95-114. (In Persian with English abstract)
32. Khani F., and Chubchian S. 2012. Gender relations in Rural Spaces and its Effects on Women's participation, a Comparative Study on Moreedan Rural District of Langerud City in Gilan Province and Rural District of Hooly from Pavah city in Kermanshah Province. *Journal of Rural Research* 3(11): 113-137. (In Persian with English abstract)
33. Liao T.F. 1994. *Interpreting Probability Models: Logit, Probit, and Other Generalized Linear Models (Quantitative Applications in the Social Sciences)*. Sage Publications, Inc.
34. Lyndon N., Er A.C., Selvadurai S., Mohd Fuad M.J., Junaidi A.B., Rosniza A.C.R., and Rahim M.H.A. 2012. Constructs of economic participation of rural native men and women. *Journal of Applied Sciences Research* 8(8): 4103-4112.
35. Mahmoudlou F. 2014. *Investigating the Role of Women in the Development of Rural Areas (Case Study of Namin City) (MSc)*, Faculty of Humanities, Islamic Azad University. (In Persian with English abstract)
36. Majumdar K. 2020. Rural Transformation in India: Deagrarianization and the Transition from a Farming to Non-farming Economy. *Journal of Developing Societies* 36(2): 182-205.
37. Ministry of Agriculture. 2019. *Agricultural Statistics. Deputy of Planning and Economy, Vol. II*. (In Persian)
38. Ministry of Cooperatives, Labour, and Social Welfare. 2020. *Household Jobs Accreditation Report*. Secretariat of the Household Jobs Organization and Support Headquarters. (In Persian)
39. Mirakzadeh A.A., Aliabadi V., and Shams A. 2010. A Study of Barriers to Participation of Rural Women in Educational and Extension Programs. *Rural and Development* 13(2): 147-165. (In Persian with English abstract)
40. Mirakzadeh A., khaledi E., and gholami M. 2017. Investigation of Effective factors and barriers on Development of non-agricultural activities with emphasis on home jobs (Case: Ghory Ghale Village). *Iranian Journal of*

- Agricultural Economics and Development Research 48(3): 533-545. (In Persian with English abstract)
41. Mirlotfi M., Bandani M., and Shahraki S. 2013. The role of the hidden work of women in rural household welfare (Case study: Rural women in Hamoon city). *Spatial Planning* 3(3): 49-68. (In Persian with English abstract)
42. Nazir S., Khan I.A., Shabaz B., and Anjum F. 2013. Rural women's participation and constraints in agricultural activities: A case study of district Nankana Sahib, Punjab. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences* 50(2): 317-322.
43. Noori S.H., and Ali Mohamadi N. 2009. An analysis of rural women economical activities (case study: Baraan region_ Isfahan city). *Geography and Environmental Planning* 20(2): 87-104. (In Persian with English abstract)
44. Nouroozi D.F., and Bakhtiari M. 2010. Social Participation and Its Determining Factors. *Rahbord Journal* 53(53): 249-253. (In Persian with English abstract)
45. Pinquart M., and Schindler I. 2007. Changes of life satisfaction in the transition to retirement: A latent class approach. *Journal of Psychology & Aging* 22(4): 442-455.
46. Ponpunthin N. 2020. Factors affecting saving adequacy of Thai non-agricultural workers. *Southeast Asian Journal of Economics* 8(2): 109-127.
47. Potter J. 2008. *Entrepreneurship and Higher Education*. Paris: OECD-Local Economic and Employment Development (LEED).
48. Rezapour Z., and Ansari H. 2015. Investigating and studying the extent of women's participation in family decision-making in Bojnourd city and the factors affecting it. *Woman and Family Studies* 7(28): 35-56. (In Persian with English abstract)
49. Rice J.C. 1994. Logistic regression: An introduction. In B. Thompson (Ed.), *Advances in social science methodology* (Vol. 3, pp. 3-28). Greenwich, CT: JAI Press.
50. Richard E., and Wiliam P. B. 2009. Labor force participation of women in rural and urban China. *Rural Sociology* 56(1): 1-21.
51. Roosta K., Tajrizi E., and Zamanipur A. 2010. A Study on Factors Affecting the Participation Rural Women in Production Cooperatives. *Co-Operation and Agriculture* 21(2): 91-111. (In Persian with English abstract)
52. Salvioni C., Henke R., and Vanni F. 2020. The impact of non-agricultural diversification on financial performance: Evidence from family farms in Italy. *Sustainability (Switzerland)* 12(2).
53. Sanderson M.R., Bergtold J.S., Heier Stamm J.L., Caldas M.M., Ramsey S.M., and Aistrup J. 2018. Climate change beliefs in an agricultural context: what is the role of values held by farming and non-farming groups? *Climatic Change* 150(3-4): 259-272.
54. Shames-El-Din M.S., Yutaka T., Kim J., Wang Z.G., and Kai S. 2000. The role of women in promoting small industries as an example of socio-economic activities: An overview on the Japanese experience. *Journal of the Faculty of Agriculture Kyushin University* 45(1): 335-347.
55. Sharifzadeh A., Khajeh Shahkahi A., Abdollahzadeh G., and Sharifi M. 2014. Diagnosing Development of Rural Family Enterprises in Golestan Province. *Journal of Rural Research* 5(1): 1-24. (In Persian with English abstract)
56. Simioni F.J., Hoff D.N., and Da Silva C. 2016. Diversification and non-agricultural activities as income alternatives in family farm: A case study in the painel/SC. *Revista Brasileira de Gestao e Desenvolvimento Regional* 12(2): 185-207.
57. Stathopoulou S., Psaltopoulos D., and Skuras D. 2004. Rural entrepreneurship in Europe: A research framework and agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research* 10(9): 404-425.
58. Smith T.J. 2005. Ethnic and Gender Differences in Community Service Participation among Working Adults. *Journal of Extension* 43(2).
59. Tanwir M., and Safdar T. 2013. The rural woman's constraints to participation in rural organizations. *Journal of International Women's Studies* 14(3): 210-229.
60. Tipple G. 2006. Employment and work conditions in home based enterprises in four developing. Countries, *Work Employment and Society* 20(1): 165-185.
61. Uduji J.I., and Okolo-Obasi E.N. 2018. Young rural women's participation in the e-wallet programme and usage intensity of modern agricultural inputs in Nigeria. *Gender, Technology and Development* 22(1): 59-81.
62. Verma C., and Rao P.S.S. 2014. Determinants of rural women's participation in India's National Leprosy Eradication Programme. *Indian Journal of Leprosy* 86(3): 105-110.
63. Walter P. 2006. Introduction to the Special Issue toward Building Women's Entrepreneurship: Theory & Practice. Paris: OEC.
64. Wang Z., and Dai W. 2013. Women's Participation in Rural China's Self-Governance: Institutional, Socioeconomic, and Cultural Factors in a Jiangsu County. *Governance* 26(1): 91-118.
65. Wang J., Xin L., and Wang Y. 2020. How farmers' non-agricultural employment affects rural land circulation in China? *Journal of Geographical Sciences* 30(3): 378-400.
66. Yaghoubi Farani A., Vahdat Moaddab H., and Latifi S. 2014. Identifying Inhibitions of Rural Women's Trend to Home Businesses (Case Study: Sardrod district, Razan county). *Women in Development & Politics* 11(4): 559-574. (In Persian with English abstract)

67. Yang L. 2012. Empowered or disempowered? Women's participation in a development project in rural China. *Asian Journal of Women's Studies* 18(3): 38-67.
68. Yuerlita. 2017. Chapter 7 - Women's Participation in a Rural Water Supply and Sanitation Project: A Case Study in Jorong Kampung Baru, Nagari Gantung Ciri, Kubung Subdistrict, Solok, West Sumatra, Indonesia. In R. Febriamansyah, Yonariza, R. Ullah, & G. P. Shivakoti (Eds.), *Redefining Diversity & Dynamics of Natural Resources Management in Asia*, Volume 4 (pp. 89-102): Elsevier.
69. Zamani Miandashti N., Ataei P., and Izadi N. 2013. Investigation of Empowerment Levels and Rate among Members of the Women's Rural Association (A Case Study of the Tafihan Women's Association, Shiraz County). *Women in Development & Politics* 10(4): 153-172. (In Persian with English abstract)



Study of Socio-economic Factors Affecting the Participation of Rural Women in Creating Indoor Jobs in Kermanshah Province

P. Ataei¹- V. Aliabadi^{2*} - M. Aazami³

Received: 24-11-2019

Accepted: 31-01-2021

Introduction: The role of rural women in the process of economic development has been a growing concern of economists, planners, and the governments. The potentials of rural women as economic actors are not yet fully analyzed and yet there has not been adequate attention to the way gender affects rural women's participation in economic development. Many projects for productivity increase in agriculture and rural development could not be realized or the outcome might have been different, if women had been involved in the process. Projects for family planning, the spread of literacy and basic health care cannot be achieved without recognition of the importance of the role of women. In the rural areas many poor families depend upon the income of women, who contribute significant amount of cash income to the subsistence level of economy. Always, indoor jobs are one way to achieve sustainable development in rural communities and rural women have a main role in the household economy. The aim of this descriptive-survey research was to find out discrimination level of rural women participation in the indoor Jobs creation based on socio-economic aspects. Existing structures of decision-making in most developing countries cannot adequately represent women's issues; their work and potentials for development have been neglected. The situation calls for structural change. Women's full involvement in the formulation of programs would affect their lives. Access to and control of development resources need to be supported by organizations of the rural women themselves. Participation through local level organizations are critical for an empowering process, and which can provide access to resources for self-sustained development.

Materials and Methods: This research is a quantitative study, non-experimental type and, an applied research, in terms of nature, the extent of controlling variables, and objective. Survey design was applied to achieve research objectives. The research population were included rural women of Fash district, Kangavar County, Kermanshah province that had to take out a loan for indoor job (N= 168). In this study census method was used. Data collection instrument was a questionnaire. Five-point Likert-type response scale (from very low= 1 to very high= 5) was used to measure research variables. Questionnaires' face validity was confirmed by a panel of experts. Pilot test was performed to evaluate its reliability that Cronbach's alpha was between 0.81-0.86. Analyzing data was done by SPSS₂₃ and R tools.

Results and Discussion: The analysis of rural women's demographic characteristics showed that most rural women were between the ages of 20 and 35 years. 23% of women were bachelor or higher. Thus, 52 percent of literate women were literate or illiterate. 33 percent of women were active in home businesses and marketed their products. In contrast, 67 percent of women did not participate in indoor jobs. To investigate the research hypotheses, women's participation score was divided into two levels named participation and non-participation based on the mean of the sample. Ordinal logistic regression was used for data processing using R software. Finding indicated that among the variables of the social and economic aspects, social status and income levels were highly discriminating the participation of rural women in indoor Jobs.

Conclusion: It can be concluded that promoting women's participation in social, economic and planning activities in order to expand their participation, especially in the economic field, is a prerequisite for sustainable development. This is particularly needed in rural areas where women have long been traditionally involved in family economic affairs. Also, it can be concluded that various factors influence the participation level of rural women in the indoor jobs creation. In other words, interaction among socio-economic components can determine participation level of rural women. According to the results of this study, it is suggested that if the conditions and demands of rural women are provided, family businesses in rural areas can be organized as cooperatives. In order to familiarize and encourage rural women to participate in indoor business, targeted training programs to improve rural women's businesses should be provided to familiarize them with markets. In addition, the support

1- Ph.D. Department of Agricultural Extension & Education, Tarbiat Modares University, Tehran

2 and 3- Ph.D. Candidate and Associate Professor, Department of Agricultural Extension & Education, Bu-Ali Sina University, Hamedan, respectively.

(*- Corresponding Author Email: vahid.aliabadi@gmail.com)

DOI: 10.22067/JEAD.2021.17745.0

provided by officials by providing the facilities needed to set up home businesses such as loans and banking facilities can help develop the industry in rural areas. Finally, development of entrepreneurial and self-employment culture in rural society by empowering entrepreneurs can impact the social status of rural women and promote home businesses.

Keywords: Household jobs, Rural development, Rural women's participation, Rural women

مقاله پژوهشی

بررسی ناهمگنی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی

مهسا تسلیمی^۱ - حمید امیرنژاد^{۲*} - سید مجتبی مجاوریان^۳ - حسین آزادی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۶

چکیده

به کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر باتوجه به گستردگی و ماهیت آن در شرایط کنونی اقتصادی و محیط‌زیستی کشور و همچنین، وجود تحریم‌های بین‌المللی می‌تواند راه حل مناسبی برای کاهش آلودگی، مدیریت منابع طبیعی و محیط‌زیست و کاهش فشارهای هزینه‌ای دولت محسوب شود. در این میان، یکی از مهم‌ترین زیربخش‌های اقتصاد که قابلیت و ظرفیت بسیار مناسب توسعه و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را دارد، بخش کشاورزی است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی ترجیحات کشاورزان شهر ساری برای استفاده از انرژی خورشیدی بوده که به این منظور، از تکنیک آزمون انتخاب و روش‌های لاجیت چندجمله‌ای، لاجیت پارامتر تصادفی، کلاس پنهان و کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی استفاده گردید. جهت بررسی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی، ۹۸ پرسشنامه شامل ۲۳۵۲ مشاهده از کشاورزان در شهر ساری تکمیل گردید. مقایسه نتایج روش‌های برازش شده نشان داد که بر طبق معیار خوبی برازش، روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی از سایر روش‌ها بهتر می‌باشد. تمایل به پرداخت نهایی کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی در ساری با به کارگیری روش لاجیت چندگانه برابر با ۱۰۰۲/۴۹ ریال، روش لاجیت پارامتر تصادفی ۵۴۶/۸۵ ریال، روش کلاس پنهان ۲۶۲۸/۸۷ ریال و روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی ۹۷۰/۷۲ ریال به ازای هر کیلووات بدست آمد و ناهمگنی ترجیحات کشاورزان در ساری تأیید شد. شناخت ویژگی‌های مؤثر بر ترجیحات می‌تواند سیاست‌گذاران را در اتخاذ سیاست‌های جدید یاری رساند که بر این اساس، پیشنهاد می‌شود همانند بسیاری از کشورها، به صورت دوره‌های ۳ الی ۴ ساله، بررسی در زمینه تمایل به پرداخت افراد و مطلوبیت آن‌ها تکرار شود تا تغییرات در ترجیحات افراد شناسایی گردد.

واژه‌های کلیدی: آزمون انتخاب، انرژی تجدیدپذیر، تمایل به پرداخت، کشاورزان، کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی

مقدمه

جهانی به همراه دارد. براساس این گزارش، چین، بیشترین ضرر را از ناحیه آلودگی هوا در سال ۲۰۱۷ متحمل شده که برابر با ۳۸۴/۷۳ میلیارد دلار بوده که معادل ۳/۱۶ درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور هزینه آلودگی هوا بوده است. همچنین این هزینه برای ایران در همین سال، حدود ۵/۷۸ درصد تولید ناخالص داخلی معادل ۲۶/۲۷ میلیارد دلار توسط بانک جهانی برآورد شده است. ایران در سال ۲۰۱۷، حدود ۴۵۴ میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی داشته است. بدین ترتیب، رقم هزینه ایران در آلودگی هوا بر اساس دلار به قیمت جاری، ۳۹۴ هزار میلیارد تومان در هر سال است (۳۶). همچنین، آلودگی هوا در ایران منجر به بیماری‌های عفونی دستگاه تنفسی ۲۷۲۷ نفر، سرطان ریه، برونشیت و نای ۹۳۷ نفر، بیماری‌های قلبی و عروقی ۱۶۵۲۳ نفر، انسداد تنفسی ۲۶۲۶ نفر و آسیب ۴۳۶۴ نفر و در مجموع منجر به مرگ و میر ۲۷۱۷۸ نفر در سال ۲۰۱۶ گردیده است (۳۷). همچنین، سرانه مصرف نهایی انرژی در ایران در بخش کشاورزی ۳/۴، بخش خانگی ۲، بخش تجاری و عمومی ۱/۶ و حمل و نقل و

هوای تنفسی انسان و موجودات دیگر در سطح زمین، مخلوطی از گازهایی نظیر نیتروژن (حدود ۷۸ درصد) اکسیژن (۲۱ درصد) و درصد کمی از گازهای دیگر در کنار بخار آب است. حضور برخی مواد دیگر در این میان حتی به صورت ناچیز می‌تواند برای جانداران و انسان مخاطره‌آمیز باشد و به همین علت از آن به عنوان آلودگی هوا یاد می‌گردد (۳۱). براساس گزارش بانک جهانی، قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا، چهارمین عامل منجر به مرگ در سراسر جهان بعد از چاقی، رژیم غذایی نامناسب و سیگار است. آلودگی هوا، سالانه بیش از ۵/۵ میلیون کشته و بیش از ۵ تریلیون دلار هزینه برای اقتصاد

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی و دانشیاران، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
(Email: h.amirnejad@sanru.ac.ir)
(*)- نویسنده مسئول:

۴- عضو هیأت علمی دانشگاه گنت بلژیک

صنعت ۱/۴ برابر متوسط جهانی می‌باشد. این امر از بهره‌وری پایین در بهره‌برداری، مصرف بالای انرژی و همچنین، استفاده از کالاهای خدمات انرژی بر ناشی می‌شود. مجموع مصرف سرانه در کشورهای نظیر ترکیه، هند، چین و هنگ کنگ، پاکستان، آفریقا، ونزوئلا، کشورهای آسیایی غیر OECD (بدون چین) و منطقه خاورمیانه از ایران پائین‌تر است (۹). به‌کارگیری فناوری‌های روز جهت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به‌عنوان یک منبع سالم و بی‌خطر از قبیل انرژی برای گرم کردن گلخانه‌های کشاورزی، استفاده از انرژی خورشیدی توسط زنبورداران و استفاده در سایر بخش‌های کشاورزی، گامی مهم در صرفه‌جویی سوخت‌های فسیلی به‌شمار می‌آید. استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش کشاورزی ضمن افزایش امنیت عرضه انرژی، موجب کاهش میزان گرمایش جهانی، تحریک رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال، افزایش میزان درآمد سرانه، افزایش عدالت اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست در تمام زمینه‌ها خواهد شد (۱۲).

با توجه به شرایط اقتصادی و محیط‌زیستی کشور، تحریم‌های بین‌المللی، ماهیت و کاربرد گسترده‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر در حوزه‌های مختلف، به‌کارگیری این انرژی‌ها می‌تواند راهکار مناسبی برای مدیریت منابع طبیعی و محیط‌زیست، کاهش آلودگی‌ها و خصوصاً فشارهای هزینه‌ای بر روی دولت باشد؛ که در این میان، یکی از مهم‌ترین زیربخش‌های اقتصاد که پتانسیل و ظرفیت مساعد نسبتاً زیادی برای توسعه و به‌کارگیری از انرژی‌های تجدیدپذیر دارد، بخش کشاورزی می‌باشد (۲۲). هم‌ین‌طور، با توجه به اهمیت بخش کشاورزی و همچنین پتانسیل‌های خوب تولید و صادرات محصولات کشاورزی در ایران، به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر اهمیت زیادی پیدا می‌کند؛ زیرا با استفاده از این قبیل انرژی‌ها، دستیابی به کاهش هزینه و کاهش بیکاری و افزایش ارزش افزوده و صادرات بهتر، دست‌یافتنی‌تر خواهد بود. با حذف حامل‌های انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش کشاورزی به‌عنوان سوخت مفید و ارزان می‌توان شاهد تحول بزرگی در این بخش شد (۱۲). در این راستا، مطالعات متعددی داخلی و خارجی در زمینه بررسی ترجیحات افراد با استفاده از آزمون انتخاب انجام شده است (۲۷، ۲۶، ۱۳، ۱۴، ۵، ۳۳، ۲، ۳۲، ۲۱، ۱۶، ۲۸، ۲۵، ۳۴، ۱۷، ۶ و ۳) در این میان، مطالعاتی در خصوص بررسی ترجیحات افراد در زمینه کیفیت هوا (۲۶، ۳۲ و ۱۰)، کیفیت محیط‌زیست (۱۳، ۵ و ۲) و در زمینه بررسی ترجیحات افراد برای استفاده از برق تولیدی از انرژی‌های تجدیدپذیر، مطالعات اندک داخلی (۱۹ و ۱۱) و متعدد خارجی (۱۶، ۲۸، ۲۵، ۳۸، ۲۰، ۳۴، ۱۷، ۶ و ۳) انجام شده است. برخی از مطالعات انجام شده، ناهمگنی ترجیحات افراد را با استفاده از مدل‌های لاجیت پارامتر تصادفی (۵)، (۲۸، ۲۰، ۳۴ و ۱۷)، لاجیت پارامتر تصادفی با اثرات متقابل (۵)، کلاس پنهان (۲۵ و ۶) و کلاس پنهان چندسطحی (۱۳) مورد بررسی قرار دادند و برخی دیگر با استفاده از روش‌های لاجیت چندگانه (۳۸) و

(۶)، لاجیت شرطی (۲۷، ۲۶، ۱۴، ۵، ۳۳، ۲ و ۲۵)، لاجیت آشیانه‌ای (۲ و ۳۲)، توبیت فضایی (۱۱)، پروبیت چندگانه (۱۶) و پروبیت ترتیبی (۳). قربانی و محمدزاده (۱۱)، در مطالعه‌ی خود به بررسی تمایل به پرداخت برای انرژی‌های محیط‌زیست محور در استان خراسان رضوی با استفاده از الگوی توبیت فضایی و ارزشگذاری مشروط انتها باز پرداختند. به این منظور در سه شهر منتخب استان خراسان رضوی (مشهد، نیشابور، سبزوار) در سال ۱۳۹۳ به بررسی عوامل اقتصادی اجتماعی موثر بر تمایل به پرداخت برای انرژی‌های تجدیدپذیر پرداختند. نتایج به‌دست آمده نشان دادند که تمایل به پرداخت افراد به طور معنی‌داری تحت تأثیر عوامل مکانی قرار گرفته است. متوسط تمایل به پرداخت ماهانه‌ی خانوارهای مشهدی ۴۸۵۴۵ تومان بوده که در مقایسه با شهرستان‌های نیشابور با ۴۳۷۷۸ و شهرستان سبزوار با ۴۰۲۶۱ تومان، بالاتر می‌باشد. یو و ردی (۳۸)، در مطالعه‌ی خود به بررسی ناهمگنی در تمایل افراد به پرداخت برای یک کالای عمومی با استفاده از چندین نوع مختلف مدل لاجیت برای داده‌های آزمون انتخاب پرداختند. به این منظور الگوهای لاجیت چندجمله‌ای ساده، کلاس پنهان، لاجیت مختلط یا لاجیت پارامتر تصادفی و مدل ترکیبی کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی بکار برده شد. کالای عمومی ارزشگذاری شده، افزایش در برق تولیدی انرژی‌های تجدیدپذیر بوده و ویژگی‌های مورد بررسی شامل درصد برق تولیدی از انرژی خورشیدی، انرژی بادی، انرژی زیست‌توده و سایر منابع تجدیدپذیر تا سال ۲۰۲۰، تأثیر بروی اشتغال و هزینه بوده است. نتایج به‌دست آمده نشان داد که ترجیحات برای انرژی خورشیدی در میان پاسخ‌دهندگان ناهمگن هستند، اما درجه ناهمگنی برای تکنولوژی‌های مختلف تجدیدپذیر، متفاوت است. مقایسه میان مدل‌های مختلف نشان داد که مدل پارامتر تصادفی و مدل ترکیبی کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی بهترین روش برای نشان دادن ناهمگنی داده‌های بودند. آزاروا و همکاران (۳)، در مطالعه‌ی خود به بررسی پذیرش اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر توسط جوامع محلی کشورهای اتریش، آلمان، ایتالیا و سوئیس با به‌کارگیری آزمون انتخاب پرداختند. به این منظور از ۲۰۰۰ پاسخ‌دهنده و روش پروبیت ترتیبی برای برآورد مدل استفاده شد. نتایج بدست آمده نشان دادند که مزایای خورشیدی و زیرساخت‌های برق به گاز، باعث افزایش پذیرش اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر توسط جوامع محلی می‌شوند؛ این در حالیست که انرژی بادی اثر نامشخص و نیروگاه‌های گازی و خطوط برق، اثر کاهشی بر پذیرش جوامع محلی دارند. دامنه تمایل به پرداخت ماهانه فناوری‌ها برای افزایش پذیرش، از ۸/۵ یورو برای برق به گاز تا ۲۹/۵ یورو برای انرژی خورشیده محاسبه گردید. همچنین، براساس نتایج بدست آمده، مردم ایتالیا به میزان ۳/۵ درصد و ۲/۷ درصد تحت تأثیر نظرات اتحادیه اروپا و نهادهای دولتی و مردم سوئیس به میزان ۲/۳ درصد تحت تأثیر نظرات سیاستمداران محلی قرار دارند. بررسی ترجیحات افراد برای استفاده

تمایل به پرداخت کشاورزان ساری، اقدام به طراحی پرسشنامه آزمون انتخاب گردید. معیارهای به‌دست آمده از بررسی اولویت‌بندی انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان ویژگی‌های آزمون انتخاب در نظر گرفته شد و ویژگی قیمت نیز به معیارهای فوق افزوده گردید. در مجموع شش ویژگی فنی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، محیط‌زیستی و قیمت برای بررسی تمایل به پرداخت کشاورزان در نظر گرفته شد. با بررسی مطالعات انجام شده و وضعیت فعلی، سطوح هر یک از ویژگی‌های موردنظر تعیین گردید. به منظور تعیین سطوح ویژگی قیمت این نکات در نظر گرفته شد؛ قیمت برق کشاورزی به ازای هر کیلووات ساعت ۳۸۳ ریال می‌باشد (۳۰) که مقدار تقریبی ۴۰۰ ریال برای وضعیت کنونی در نظر گرفته شد. برای تعیین سطوح بعدی ویژگی قیمت، با توجه به اینکه انرژی خورشیدی اولویت اول برای مناطق شمالی محسوب می‌شود، هزینه تمام شده هر کیلووات ساعت برق تولیدی انرژی خورشیدی برابر ۳۳۷۹/۲۲ ریال می‌باشد (۲۳)؛ برای سطح ۲۵ درصد بهبود در وضعیت کنونی، با فرض تأمین ۲۵ درصدی برق از انرژی خورشیدی با نرخ ۳۳۸۰ ریال و تأمین ۷۵ درصد دیگر از سوخت‌های فسیلی با نرخ ۴۰۰ ریال، قیمت برق به ازای هر کیلووات ۱۰۰۰ ریال محاسبه گردید. همینطور، برای سطح ۵۰ درصد بهبود در وضعیت کنونی، با احتساب تأمین ۵۰ درصدی برق از انرژی خورشیدی با نرخ ۳۳۷۹/۲۲ ریال و تأمین ۵۰ درصد دیگر از انرژی فسیلی با نرخ ۴۰۰ ریال، قیمت برق به ازای هر کیلووات ۲۰۰۰ ریال محاسبه گردید. در جدول ۱، ویژگی‌ها و سطوح متناظر در کارت آزمون انتخاب ارائه شده است.

با توجه به تعداد ویژگی‌ها و سطوح متناظر آن که برابر با ۶ ویژگی که هر کدام دارای ۳ سطح می‌باشد، تعداد کل کارت‌های مجموعه آزمون انتخاب برابر با $3^6 = 729$ کارت به‌دست آمد. از آنجایی که پاسخگویی به کلیه حالات، به دلیل زمان‌بر بودن آن امکان‌پذیر نبوده و منجر به سردرگمی پاسخگویان به هنگام پاسخ‌دهی به وضعیت‌های مختلف طراحی شده در هر مجموعه می‌گردد و نیز قدرت برآورد را کاهش می‌دهد، به همین منظور، با استفاده از روش فاکتوریل کسری و با استفاده از نرم‌افزار SPSS، تعداد کل حالات ممکن به هشت کارت کاهش یافت. نمونه‌ای از کارت آزمون انتخاب طراحی شده در جدول ۲ ارائه شده است.

پس از طراحی کارت‌های آزمون انتخاب، هشت مجموعه انتخاب برای هر پرسشنامه مشخص شد، که هر مجموعه انتخاب شامل سه گزینه A، B و C بوده که گزینه C در آن بیانگر وضعیت کنونی می‌باشد. پس از انتخاب ویژگی‌ها و سطوح آن‌ها و طراحی مجموعه‌های انتخاب، جهت گردآوری اطلاعات، نیاز به تدوین پرسشنامه می‌باشد. پرسشنامه‌های طراحی شده برای آزمون انتخاب به طور معمول شامل چند بخش می‌باشند؛ بخشی که سوالات مربوط به ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی افراد مانند، سن، جنسیت،

از انرژی‌های تجدیدپذیر در مطالعات گوناگون نشان می‌دهد که ترجیحات افراد برای تمایل به پرداخت با توجه به ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی افراد با هم متفاوت می‌باشد. ویژگی‌های در نظر گرفته شده در آزمون انتخاب هر مطالعه با توجه به موقعیت مکانی و زمانی مطالعات با یکدیگر متفاوت می‌باشد و تنها نقطه اشتراک میان مطالعات در ویژگی‌ها، ویژگی قیمت می‌باشد. پژوهش حاضر به بررسی ترجیحات کشاورزان شمال کشور برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌پردازد که به این منظور از الگوهای لاجیت چندگانه (MNL)، لاجیت مختلط (RPL)، کلاس پنهان (LC) و کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی (LC-RPL) استفاده می‌شود. مروری بر مطالعات گذشته نشان می‌دهد که مطالعه‌ای در زمینه بررسی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در داخل ایران انجام نشده است. بررسی الگوهای توسعه یافته ناهمگنی ترجیحات در مطالعات خارجی دارای سابقه بیشتری می‌باشد (الگوی LC-RPL)؛ چنانکه در مطالعات داخلی بررسی ناهمگنی ترجیحات با استفاده از مقایسه الگوهای لاجیت متداخل و لاجیت متداخل با اثرات متقابل، کلاس پنهان، کلاس پنهان چندسطحی انجام شده است؛ اما مطالعه‌ای در زمینه مدل ترکیبی LC-RPL در داخل کشور توسط محقق یافت نگردیده است. همچنین، مطالعات خارجی انجام شده به طور ضمنی نشان می‌دهند که سایر کشورها از انرژی‌های تجدیدپذیر به میزان بیشتری از کشور ما بهره می‌برند و بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه توسعه و گسترش استفاده از این انرژی‌ها می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه بررسی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی در شهر ساری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

رویکرد آزمون انتخاب گسسته در فرمی که امروز شناخته شده در اوایل دهه ۱۹۸۰ توسط لوویر و وودورث (۱۸)، اولین بار با استفاده از اصطلاح «آزمون انتخاب» توسعه داده شد (۱۵). روش‌های آزمون انتخاب به محققان اجازه می‌دهد که بر ارزشگذاری تغییرات نهایی به عنوان ویژگی‌های چندبعدی به جای تغییرات گسسته تمرکز کنند. انتخاب میان گزینه‌ها، پاسخ‌دهندگان را تشویق می‌کند تا ترجیحات خود را در جزئیات مرتبط با برنامه‌های مدیریتی مختلف مورد بررسی قرار دهند (۷). رهیافت آزمون انتخاب شامل چند مرحله می‌باشد که عبارتند از طراحی آزمون انتخاب، تعیین حجم نمونه و روش گردآوری اطلاعات، فرآیند برآورد و مدلسازی آزمون انتخاب. طراحی یک آزمون انتخاب در برگزیده‌ی پنج مرحله مهم و اساسی می‌باشد که عبارتند از تعریف ویژگی‌ها، تعیین سطوح مرتبط، انجام طرح آزمایشی، ساخت مجموعه‌های انتخاب و اندازه‌گیری ترجیحات (۴ و ۲۴). پس از تعیین معیارهای اثرگذار بر اولویت‌بندی انرژی‌های تجدیدپذیر (معیارهای فنی، محیط‌زیستی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی)، به منظور بررسی

این بخش، مهم‌ترین بخش پرسشنامه بوده و لازم است که پاسخ‌دهندگان با ویژگی‌های مطرح شده در این گزینه‌ها آشنا شوند؛ بنابراین، اطلاعات مربوطه به مخاطبین به صورت کتبی یا شفاهی باید ارائه گردد (۱).

سطح تحصیلات، میزان درآمد و ... در آن پرسیده می‌شود و بخش دیگر پرسشنامه که شامل مجموعه‌های انتخاب است که پاسخ‌دهنده باید در هر مجموعه انتخاب از بین گزینه‌های موجود، گزینه‌ای که بیشترین ارجحیت یا ترجیح را برای وی به همراه دارد، انتخاب نماید.

جدول ۱- ویژگی‌ها و سطوح متناظر در آزمون انتخاب

Table 1- Characteristics and corresponding levels in the Choice Experiment

ویژگی‌ها Attributes	توضیحات Description	سطح صفر Zero level	سطح یک First level	سطح دو Second level
فنی Technical	ظرفیت برق تولیدی از انرژی خورشیدی در وضعیت کنونی برابر ۹۱۶۴/۲ کیلووات می‌باشد که معادل مصرف برق خانگی ۲/۵ سال یک خانوار روستایی است The capacity of electricity generated from solar energy in the current situation is equal to 9164.2 kW, which is equivalent to 2.5 years of household electricity consumption of a rural household. خسارت ۱/۵۷ میلیارد دلار ناشی از انتشار گازهای آلاینده بخش کشاورزی که معادل احداث ده هزار واحد گاوداری شیری، ۱۸ هزار واحد گلخانه گیاهان دارویی، ۲۷۶ هزار واحد تولید قارچ دکمه‌ای، ۷۰ هزار واحد پرورش ماهی قزل‌آلا، ۲۳۰ هزار واحد زنبورداری، ۳۶۱ هزار واحد مرغ تخمگذار بومی، ۲۶ هزار واحد گوسفند داشتی	وضعیت کنونی The status quo	۲۵٪ بهبود 25 % Improvement	۵۰٪ بهبود 50 % Improvement
محیط‌زیستی Environmental	Damage of \$ 1.57 billion due to the emission of polluting gases in the agricultural sector, which is equivalent to the construction of 10,000 dairy farms, 18,000 greenhouse units of medicinal plants, 276,000 units of mushroom production, 70,000 rainbow trout farming units, 230,000 beekeeping units, 361,000 native laying hens and 26,000 sheep مرگ‌ومیر ۲۷۱۷۸ نفر در کشور در اثر آلودگی هوا 27178 people died in the country due to air pollution ۲۶/۲۷ میلیارد دلار یارانه سوخت‌های فسیلی که با این میزان یارانه می‌توان ۲۲۰ هزار تا ۶۶۰ هزار شغل صنعتی ایجاد کرد و یا می‌توان ۱۷۱ هزار واحد گاوداری شیری، ۳۰۹ هزار گلخانه گیاهان دارویی، چهار میلیون و ششصد هزار واحد تولید قارچ دکمه‌ای، ۱۱۷۱۰۰۰ واحد پرورش ماهی قزل‌آلا، ۴ میلیون واحد زنبورداری، ۶ میلیون واحد مرغ تخم‌گذار بومی، ۴۴۱ هزار واحد گوسفند داشتی، احداث کرد. \$ 26.27 billion in fossil fuel subsidies, which can create 220,000 to 660,000 industrial jobs and or you can have 171,000 dairy farms, 309,000 medicinal plants greenhouses, 4.6 million mushroom production units, 1171,000 salmon farming units, 4 million beekeeping units, 6 million native laying hens, 441,000 sheep units.	وضعیت کنونی The status quo	۲۵٪ بهبود 25 % Improvement	۵۰٪ بهبود 50 % Improvement
اقتصادی Economical	قیمت فروش برق به کشاورزان به‌طور متوسط ۴۰۰ ریال، اما قیمت خرید تضمینی برق توسط دولت از تولیدکنندگان انرژی تجدیدپذیر مابه‌التفاوت حدود ۷۵۰۰ ریال است. The average selling price of electricity to farmers is 400 rials, but the purchase price of electricity guaranteed by the government of renewable energy producers is about 7,500 rials. وابستگی ۷۰ تا ۷۵ درصدی کشور به قطعات خارجی 70 to 75 percent of the country's dependence on foreign parts	وضعیت کنونی The status quo	۲۵٪ بهبود 25 % Improvement	۵۰٪ بهبود 50 % Improvement
سیاسی Political	تأمیل به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر ماهانه ۱۲۴۲۶۰ ریال Willingness to pay to use renewable energy monthly 124260 Rials	وضعیت کنونی The status quo	۲۵٪ بهبود 25 % Improvement	۵۰٪ بهبود 50 % Improvement
اجتماعی Social	۴۰۰ ریال به ازای هر کیلووات برق مصرفی کشاورزی 400 Rials per kilowatt of agricultural electricity	۴۰۰ ریال 400 Rials	۱۰۰۰ ریال 1000 Rials	۲۰۰۰ ریال 2000 Rials
قیمت Price				

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

جدول ۲- نمونه کارت آزمون انتخاب
 Table 2- Sample Card of Choice Experiment

معیارها Criteria	A	B	C
فنی Technical	۵۰٪ بهبود 50% improvement	۲۵٪ بهبود 25% improvement	
محیط‌زیستی Environmental	۵۰٪ بهبود 50% improvement	۲۵٪ بهبود 25% improvement	
اقتصادی Economical	۵۰٪ بهبود 50% improvement	۲۵٪ بهبود 25% improvement	وضعیت موجود The status quo
سیاسی Political	۲۵٪ بهبود 25% improvement	۵۰٪ بهبود 50% improvement	
اجتماعی Social	۲۵٪ بهبود 25% improvement	۵۰٪ بهبود 50% improvement	
قیمت Price	۲۰۰۰ ریال به ازای هر کیلووات مصرف برق 2000 Rials per kilowatt of electricity consumption	۱۰۰۰ ریال به ازای هر کیلووات مصرف برق 1000 Rials per kilowatt of electricity consumption	۴۰۰ ریال به ازای هر کیلووات مصرف برق 400 Rials per kilowatt of electricity consumption
گزینه Option			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research Findings

نهایی جانشینی بین ویژگی‌های غیربازاری و ویژگی پولی را نشان می‌دهند و از نسبت ضریب ویژگی غیرپولی به ضریب ویژگی پولی به دست می‌آید:

$$WTP = - \frac{\beta_{non-monetary}}{\beta_{monetary}} \quad (۳)$$

در این مطالعه، متغیرهای مستقل، شامل ویژگی‌های مجموعه‌های انتخاب است که عبارتند از ویژگی‌های فنی، محیط‌زیستی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و قیمت.

$$Y = f(\text{Tech, Env, Ecn, Pltc, Scl, Pr, z}) \quad (۴)$$

که در آن Y متغیر وابسته و نشان‌دهنده مقدار تمایل کشاورزان برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، Tech ویژگی فنی، Env ویژگی محیط‌زیستی، Ecn ویژگی اقتصادی، Pltc ویژگی سیاسی، Scl ویژگی اجتماعی، Pr قیمت و z متغیرهای اجتماعی-اقتصادی (سن، نوع فعالیت کشاورزی، درآمد خانوار، هزینه خانوار، تحصیلات و آگاهی) می‌باشد. در این مطالعه به منظور انجام اولویت‌بندی انرژی‌های تجدیدپذیر از نرم‌افزار Excel 2016 استفاده گردید؛ جهت برآورد مدل با روش‌های لاجیت چندگانه، لاجیت پارامتر تصادفی و کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی از نرم‌افزارهای STATA و NLOGIT 6.0 استفاده گردید.

نتایج و بحث

جهت بررسی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی

کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی

کلاس پنهان لاجیت پارامترهای تصادفی، ویژگی‌های تعریف شده را هم از کلاس پنهان و هم از مدل پارامترهای تصادفی لاجیت محاسبه می‌نماید که از قبلی به صرفه‌تر و از مدل‌های دیگر انعطاف‌پذیرتر است. در نتیجه، با اجازه به تغییرات سلیقه در میان افراد در یک گروه مشابه، این رویکرد جدید بینش اضافی در مورد ناهمگنی ترجیحات و تفسیر غنی‌تر از توزیع اثرات رفاهی از تغییرات سیاست در سراسر جمعیت ارائه می‌دهد. هر دو مدل LC و RPL اجازه تغییر در بردار در میان افراد را می‌دهند. LC-RPL فرض می‌کند که پاسخ‌دهندگان در کلاس‌های گسسته مانند مدل کلاس پنهان قرار می‌گیرند، اما اجازه تغییر در داخل هر کلاس را می‌دهند. مدل به طور همزمان پاسخ‌دهندگان را به چند بخش براساس ویژگی‌های فردی یا گرایش نگرشی و برآورد پارامترهای مطلوبیت براساس روش پارامتر تصادفی در هر کلاس تقسیم می‌کند (۳۹). تابع لگاریتم درستی برای LC-RPL به صورت رابطه (۱) بیان می‌شود (۳۹):

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \ln P_i = \sum_{i=1}^N \ln \sum_{c=1}^C \left[\frac{\exp(\theta_c Z_i)}{\sum_{c=1}^C \exp(\theta_c Z_i)} \right] * \prod_{k=1}^K (\prod_{ik|c}) \quad (۱)$$

معادله (۱) به صورت فرم بسته جزئی یا شبیه سازی جزئی است که به صورت فرم باز در رابطه (۲) می‌باشد:

$$p\pi_{ik|c} = \int \frac{\exp(X_{ijk}\beta_c)}{\sum_{j=1} \exp(X_{ijk}\beta_c)} f(\beta_c) d\beta_c \quad (۲)$$

پس از تخمین مدل، قیمت‌های ضمنی را می‌توان برای هریک از ویژگی‌ها و سطوح متناظر محاسبه کرد. این ارزش‌های متوسط، نرخ

۷۴/۳۲ میلیون ریال بوده است. به منظور سنجش سطح آگاهی کشاورزان از انرژی‌های تجدیدپذیر، پنج سوال مطرح گردید که در آن از ویژگی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر (بادی، خورشیدی، زمین گرمایی، زیست توده و برق آبی) استفاده شد؛ از پاسخ کشاورزان به سوالات مطرح شده، سطح آگاهی آنان نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر محاسبه گردید. براین اساس، به طور متوسط ۷۵ درصد از کشاورزان از انواع انرژی‌های تجدیدپذیر آگاهی دارند. نتایج ویژگی‌های اجتماعی اقتصادی کشاورزان شهر ساری در جدول ۳ ارائه شده است.

خورشیدی، ۹۸ پرسشنامه از کشاورزان در شهر ساری در شهریور ۱۳۹۸ تکمیل گردید. هر پرسشنامه شامل ۸ کارت آزمون انتخاب و هر کارت شامل سه گزینه بوده است که بر این اساس، تعداد مشاهدات در شهر ساری برابر ۲۳۵۲ مشاهده می‌باشد. میانگین سنی کشاورزان، ۴۴/۷ سال، جوان‌ترین پاسخ‌گو ۲۴ ساله و مسن‌ترین پاسخ‌گو ۷۵ ساله بوده است. تعداد سال‌های تحصیل کشاورزان به طور میانگین ۱۳ سال بوده است. متوسط بعد خانوار ۴/۱۷ نفر، میانگین هزینه خانوار ۴۵/۷۰ میلیون ریال و میانگین درآمد ماهانه خانوار

جدول ۳- ویژگی‌های اجتماعی اقتصادی کشاورزان شهر ساری
Table 3- Socio-economic characteristics of farmers in Sari

ویژگی‌های فردی Individual characteristics	میانگین Average	انحراف معیار Standard deviation	حداقل Minimum	حداکثر Maximum
سن Age	44.77	11.46	24	74
سطح تحصیلات (سال‌های تحصیل) Educational level (years of study)	13.15	4.13	0	20
تعداد اعضای خانواده Number of family members	4.173	1.70	1	12
هزینه خانوار (میلیون ریال) Household expenses (million Rials)	45.70	71.46	5	700
درآمد خانوار (میلیون ریال) Household income (million Rials)	74.32	117.84	10	1000
سطح آگاهی (طیف پنج تایی) Awareness level (range of five)	3.75	1.30	0	5

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

قیمت از لحاظ آماری در سطح یک درصد و ویژگی فنی در سطح ده درصد معنی‌دار می‌باشند. عرض از مبدأ (ASC) از لحاظ آماری در سطح یک درصد در کلاس اول معنی‌دار می‌باشد. در کلاس دوم، ویژگی فنی در سطح پنج درصد و ویژگی محیط‌زیستی در سطح ده درصد معنی‌دار و سایر ویژگی‌های مورد بررسی در کلاس دوم از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند. حساس‌ترین کلاس، کلاس اول می‌باشد و کشاورزان کلاس دوم، کلاس پایه در نظر گرفته می‌شوند. نتایج بدست آمده از بررسی آماره‌های بیزین و آکائیک کلاس‌های مختلف نشان داد که دو کلاس کمترین مقادیر آماره آکائیک و بیزین را دارد و کلاس مناسب می‌باشد. پس از تعیین کلاس مناسب، مدل برآورد گردید. نتایج برآورد مدل با روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی در جدول ۴ آمده است. در کلاس اول ویژگی‌های محیط‌زیستی و قیمت در سطح یک درصد و ویژگی اقتصادی در سطح پنج درصد معنی‌دار شده‌اند. همچنین، متغیر عرض از مبدأ (ASC) در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد اما، در کلاس دوم، ویژگی‌های مورد بررسی از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند. ویژگی‌های فنی، محیط‌زیستی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و قیمت و نیز گزینه وضعیت موجود یا عرض از مبدأ (ASC)

هدف از انجام این مطالعه، بررسی ترجیحات کشاورزان شهر ساری برای استفاده از انرژی خورشیدی می‌باشد که به این منظور از روش‌های لاجیت چندجمله‌ای، لاجیت پارامتر تصادفی، کلاس پنهان و کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی استفاده می‌گردد. نتایج برآورد مدل با استفاده از روش لاجیت چندگانه که در جدول ۴ آمده است. ویژگی‌های محیط‌زیستی و قیمت در سطح یک درصد و ویژگی اقتصادی در سطح پنج درصد از لحاظ آماری معنی‌دار بوده اما ویژگی‌های سیاسی، اجتماعی و فنی از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند. جمله‌های ثابت (ASC) در گزینه اول و گزینه دوم از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند. براساس نتایج برآورد روش لاجیت پارامتر تصادفی در جدول ۴، ویژگی‌های محیط‌زیستی، اقتصادی و قیمت از لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ویژگی‌های فنی، سیاسی و اجتماعی از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند که نشان می‌دهد کشاورزان تفاوت معنی‌داری برای این دو ویژگی قائل نمی‌باشند. جمله‌های ثابت (ASC) در گزینه اول در سطح پنج درصد و گزینه دوم در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. همانطور که نتایج برآورد کلاس پنهان در جدول ۴ نشان می‌دهد در کلاس اول، ویژگی‌های محیط‌زیستی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و

ضریب برآورد شده ویژگی اقتصادی در روش لاجیت پارامتر تصادفی از سایر روش‌ها بیشتر و در روش لاجیت چندگانه، از سایر روش‌ها کمتر بوده است. همچنین، بررسی کلاس پنهان و کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی نشان می‌دهد که میان دو مدل از نظر ضرایب برآوردی در کلاس اول تفاوت زیادی مشاهده نمی‌گردد، اما مقایسه ضرایب کلاس‌های دوم دو مدل (کلاس پایه) نشان می‌دهد که ضرایب در کلاس پایه دو مدل، تفاوت بیشتری با یکدیگر دارند.

در کلاس دوم به دلیل عدم معنی‌داری آماری بر مطلوبیت کشاورزان تأثیری ندارد. نتایج ویژگی‌های برآورد شده جهت بررسی ترجیحات کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی در مدل‌های لاجیت چندگانه، لاجیت پارامتر تصادفی، کلاس پنهان، کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی در جدول ۴ آمده است. ویژگی فنی در هیچ کدام از روش‌های مورد بررسی از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده و نشان می‌دهد که این ویژگی برای کشاورزان مطلوبیتی ندارد. ویژگی‌های اقتصادی و محیط‌زیستی در هر چهار روش مورد بررسی معنی‌دار بوده و بزرگی

جدول ۴- مقایسه ویژگی‌های برآورد شده در مدل‌های مختلف در شهر ساری
Table 4- Comparison of estimated attributes in different models in Sari

نام متغیر The variable name	لاجیت چندگانه Multinomial Logit	لاجیت پارامتر تصادفی Random parameter Logit	کلاس پنهان Latent class		کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی Latent class random parameter Logit	
			کلاس اول First class		کلاس اول First class	
			کلاس دوم Second class	کلاس دوم Second class	کلاس دوم Second class	کلاس دوم Second class
فنی Technical	0.0125 (0.8841)	0.0257 (0.7929)	0.1471 (0.0890)	-1.5703 (0.037)	0.0347 (0.6890)	-0.8368 (0.214)
محیط‌زیستی Environmental	0.4676 (0.000)	0.5984 (0.000)	0.6476 (0.000)	-1.5711 (0.060)	0.4849 (0.000)	-7.3301 (0.9844)
اقتصادی Economical	0.2140 (0.0130)	0.2711 (0.0056)	0.3378 (0.000)	0.4716 (0.577)	0.1849 (0.0328)	7.8023 (0.9834)
سیاسی Political	0.1256 (0.1794)	0.1641 (0.1264)	0.2921 (0.001)	0.4447 (0.459)	0.13167 (0.1591)	7.9314 (0.9831)
اجتماعی Social	0.1314 (0.1767)	0.1576 (0.1549)	0.2316 (0.009)	0.3685 (0.546)	0.0687 (0.4629)	7.9246 (0.6286)
قیمت Price	-0.00068 (0.000)	-0.00159 (0.000)	-0.00063 (0.000)	-0.00038 (0.625)	-0.00069 (0.000)	0.00038 (0.9821)
لگاریتم راستنمایی Log likelihood	-708.7421	-624.49	-626.38		-611.13	
آماره آکائیک AIC	1453.5	1287	1302.77		1256.3	
آماره بیزین BIC	1496.58	1303.98	1312.554		1271.46	

مأخذ: یافته‌های تحقیق
The numbers in parentheses indicate the probability level of the variable.
Source: Research findings

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مقایسه نتایج بدست آمده از چهار روش مورد مطالعه نشان می‌دهد که بیشترین مقدار ضریب برآورد شده برای ویژگی محیط‌زیستی در روش کلاس پنهان و کمترین مقدار در روش لاجیت چندگانه بوده است؛ مقایسه روش‌های برازش شده نشان می‌دهد که بیشترین لگاریتم درستنمایی مربوط به روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی و کمترین مقدار مربوط به روش لاجیت چندگانه می‌باشد. بر همین اساس، بیشترین مقدار آماره آکائیک و بیزین مربوط به روش لاجیت چندگانه و کمترین مقدار مربوط به روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی می‌باشد که بر طبق معیار خوبی برازش، روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی از سایر روش‌ها بهتر می‌باشد. نتایج به‌دست آمده با مطالعه یو و ردی (۳۸) مطابق می‌باشد.

نتایج بررسی تمایل به پرداخت کشاورزان با استفاده از روش‌های مختلف در شهر ساری در جدول ۵ ارائه شده است. کشاورزان برای ویژگی‌های محیط‌زیستی و اقتصادی در هر چهار روش مورد بررسی تمایل داشتند و تمایل به پرداخت برای ویژگی اقتصادی در روش کلاس پنهان از سایر روش‌ها بیشتر بوده است؛ براساس نتایج به‌دست آمده، تمایل به پرداخت نهایی کشاورزان برای استفاده از انرژی خورشیدی در ساری با به‌کارگیری روش لاجیت چندگانه برابر با ۱۰۰۲/۴۹ ریال به ازای هر کیلووات، روش لاجیت پارامتر تصادفی ۵۴۶/۸۵ ریال به ازای هر کیلووات، روش کلاس پنهان ۲۶۲۸/۸۷ ریال به ازای هر کیلووات و کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی ۹۷۰/۷۲ ریال به ازای هر کیلووات می‌باشد.

جدول ۵- مقایسه تمایل به پرداخت برآورد شده در مدل‌های مختلف در شهر ساری
Table 5- Comparison of estimated willingness to pay in different models in Sari

نام متغیر The variable name	لاجیت چندگانه Multinomial Logit	لاجیت پارامتر تصادفی Random parameter Logit	کلاس پنهان Latent class	کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی Latent class random parameter Logit
فنی Technical	-	-	233.49	-
محیط‌زیستی Environmental	687.76	376.35	1027.93	702.75
اقتصادی Economical	314.73	170.50	536.19	267.97
سیاسی Political	-	-	463.65	-
اجتماعی Social	-	-	367.61	-
تمایل به پرداخت نهایی (ریال به ازای هر کیلووات) Marginal Willingness to pay (Rials per kilowatt)	1002.49	546.85	2628.87	970.72

مأخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

بررسی نتایج حاصل از برازش مدل‌های لاجیت پارامتر تصادفی، کلاس پنهان و کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی، وجود ناهمگنی در ترجیحات کشاورزان ساری تأیید می‌نماید که با مطالعه یو و ردی (۳۸) و کمپیل و همکاران (۶) مطابقت دارد. آشنایی کشاورزان با عواقب استفاده از سوخت‌های فسیلی بر محیط‌زیست و سوزاندن بقایای کشاورزی و راهکارهای جایگزین آن نیز، می‌تواند باعث افزایش ترجیحات کشاورزان برای به کارگیری این انرژی‌ها گردد و نیز منجر به بهبود شرایط محیط‌زیست در بلندمدت شود. تأیید وجود ناهمگنی در تمایل به پرداخت کشاورزان به مفهوم ایجاد سیاست‌های حمایتی برای سیاستگذاری به منظور افزایش تولیدات انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشد. شناخت ویژگی‌های مؤثر بر ترجیحات می‌تواند سیاست‌گذاران را در اتخاذ سیاست‌های جدید یاری رساند. در این راستا، پیشنهاد می‌شود همانند بسیاری از کشورها، بررسی در زمینه تمایل به پرداخت افراد و مطلوبیت آن‌ها به صورت دوره‌های ۳ الی ۴ ساله تکرار شود تا تغییرات در ترجیحات افراد شناسایی شود.

تمایل به پرداخت براساس، برازش بهترین مدل که کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی می‌باشد، نشان می‌دهد که ترجیحات کشاورزان از ویژگی‌های محیط‌زیستی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی تأثیر می‌پذیرد. همچنین، مقادیر تمایل به پرداخت برای هر ویژگی باهم تفاوت دارد به طوری که بیشترین مقدار تمایل به پرداخت برای ویژگی محیط‌زیستی در روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی و کمترین مقدار در روش لاجیت چندگانه برآورد گردیده است. بیشترین مقدار تمایل به پرداخت برای ویژگی محیط‌زیستی در مطالعات بیانی و همکاران (۵)، کو و یو (۱۶) و وهابی‌راد و همکاران (۳۲) نیز دیده می‌شود و مطابقت دارد. تمایل به پرداخت نهایی، در روش لاجیت چندگانه بیشترین و در لاجیت پارامتر تصادفی کمترین مقادیر را داشته است. به طور کلی، تمایل به پرداخت نهایی کشاورزان در ساری برای ویژگی‌های مورد مطالعه با روش کلاس پنهان لاجیت پارامتر تصادفی برابر ۹۷۰/۷۲ ریال به ازای هر کیلووات برآورد می‌گردد که نشان‌دهنده این مطلب است که کشاورزان برای بهبود وضعیت کنونی تمایل دارند تا از انرژی خورشیدی استفاده نمایند. همین‌طور،

منابع

1. Alpizar F., Carlsson F., and Martinsson P. 2001. Using Choice Experiments for Non-Market Valuation. Working Papers in Economics/Göteborg University, Dept. of Economics; No. 52.
2. Amirhajloo R., Fatahi Ardakani A., Fehrest M., and Neshat A. 2018. Estimation of Economic Value of Hydraulic Structures Damages on the Environment (Case Study: Zayandeh Rood Dam). Journal of Agricultural Economics and Development 32(2): 167-183. (In Persian)

3. Azarova V., Cohen J., Friedl C., and Reichl J. 2019. Designing Local Renewable Energy Communities to Increase Social Acceptance: Evidence from a Choice Experiment in Austria, Germany, Italy, and Switzerland. *Energy Policy* 132: 1176–1183.
4. Bateman I.J., Carson R.T., Day B., Hanemann M., Hanley N., Hett T., Jones-Lee M., Loomes G., Mourato S., Özdemiroglu E., and Pearce D.W. 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: a Manual*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
5. Bayani A., Abolhasani L., Shahnoushi N., and Mohammadi H. 2017. Estimation of Economic Value of Recreational Services of Naharkhoran Park Using Choice Experiment Method. *Journal of Natural Environment* 70(4): 799-812. (In Persian).
6. Campbell R.M., Venn T.J., and Anderson N.M. 2018. Heterogeneity in Preferences for Woody Biomass Energy in the US Mountain West. *Ecological Economics* 145: 27-37.
7. Chaikaew P., Hodges A. W. and Grunwald S. 2017. Estimating the Value of Ecosystem Services in a Mixed-Use Watershed: A Choice Experiment Approach. *Ecosystem Services* 23: 228-237.
8. Economic Report of Mazandaran Province. 2017. General Department of Economy and Finance of Mazandaran Province. (In Persian)
9. Energy balance sheet. 2016. Deputy Minister of Electricity and Energy, Ministry of Energy. (In Persian)
10. Eskandari Damaneh H., Noroozi H., Naybandi Atashi M.R., Kalhori S., and Rafiee H. 2019. Estimating the Willingness to Pay for Air Quality Improvement with Emphasis on Agriculture and Natural Resources in Ahvaz County. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 50-2(3): 451-465. (In Persian)
11. Ghorbani M., and Mohammad Rezazadeh Bazaz N. 2017. Willingness to Pay for Environment-Oriented Energies in Khorasan-Razavi Province: Application of Spatial Tobit model. *Journal of Natural Environment* 70(2): 385-396. (In Persian)
12. Hamdollahi A., Mohammadi H., and Khatib Semnani M. 2016. Economic Evaluation of Solar Energy in Iran's Agricultural and Rural Sector 2(5): 83-100. (In Persian)
13. Hayati B., Salehnia M., and Molaei M. 2017. Dealing with Heterogeneous Preferences Concerned with Lake Urmia Restoration Using Multilevel Latent Class Model. *Journal of Agricultural Economics and Development* 30(4): 285-296. (In Persian)
14. Jalili Kamjoo S. P., Maboudi R., Khouchani R., and Nademi Y. 2017. Choice Experiment –Conditional Logit: a New Approach in Estimate of Visitor's WTP Environmental. *Environmental Research* 7(14): 115-126. (In Persian)
15. Kjær T. 2005. A Review of the Discrete Choice Experiment-With Emphasis on its Application in Health Care.
16. Ku S.J., and Yoo S.H. 2010. Willingness to Pay for Renewable Energy Investment in Korea: A Choice Experiment Study. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14(8): 2196-2201.
17. Lee H.J., Huh S.Y., and Yoo S.H. 2018. Social Preferences for Small-S'cale Solar Photovoltaic Power Plants in South Korea: A Choice Experiment Study. *Sustainability* 10(10): 3589.
18. Louviere J.J., and Woodworth G. 1983. Design and Analysis of Simulated Consumer Choice or Allocation Experiments: An Approach Based on Aggregate Data. *Journal of Marketing Research* 20(4): 350-367.
19. Mohammadi M., and Sabouri M.S. 2016. Analyzing the Role of Increased Energy Prices on the Renewable Energy Adoption by Birder of Garmsar Township. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 47(4): 913-927. (In Persian)
20. Murakami K., Ida T., Tanaka M., and Freidman L. 2014. Consumers' Willingness to Pay for Renewable and Nuclear Energy: A Comparative Analysis between the US and Japan. *Energy Economics* 50: 178-189.
21. Pishbahar A., Mahmoudi H., and Hayati B. 2019. Investigating Non-Attendance of Attributes in Choice Experiment with Endogenous Attribute Non-Attendance (Case Study: Organic Tea Consumers in Tehran). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 50-2(3): 437-449. (In Persian)
22. Razeghi M., Sha'banali Fami H., and Rezaiee R.A. 2013. Factors Influencing on Farmers' Willingness in Equipping Farm to Renewable Energies Technology. *Agricultural Extension and Education Research* 6(4): 87-106. (In Persian)
23. Renewable Energy and Electricity Efficiency Organization (SATBA). 2018. [www. Satba.gov.ir](http://www.Satba.gov.ir). (In Persian)
24. Rezende C.E., Kahn J.R., Passareli L., and Vásquez W.F. 2015. An Economic Valuation of Mangrove Restoration in Brazil. *Ecological Economics* 120: 296-302.
25. Sagebiel J., Müller J.R., and Rommel J. 2014. Are Consumers willing to pay more for Electricity from Cooperatives? Results from an Online Choice Experiment in Germany. *Energy Research & Social Science* 2: 90-101.
26. Samadi S., Jalili Kamjoo S.P., Rahimi T., and Shirinkhah Y. 2015. Assessing Preferences and Estimating the Willingness of Isfahani Citizens to Pay for the Use of Clean Air: A Selection Modeling Approach and a Conditional Logit Model. *Urban and Regional Studies and Researches* 7(25): 141-162. (In Persian)
27. Sharzehi G., and Jalili Kamjoo S.P. 2013. Choice Modeling: A New Approach to Valuation of Environmental Commodity; Case Study: Ganjnameh, Hamadan. *Quarterly Journal of Economic Research* 13(3): 1-18. (In Persian)
28. Soliño M., Farizo B.A., Vázquez M.X., and Prada A. 2012. Generating Electricity with Forest Biomass:

- Consistency and Payment Timeframe Effects in Choice Experiments. *Energy Policy* 41: 798-806.
29. Statistical Yearbook of Mazandaran Province. 2017. Management and Planning Organization of Mazandaran province. (In Persian)
30. Tehran Air Quality Report. 2016. <http://air.tehran.ir>. (In Persian)
31. Vahhabi rad S., Khodaverdizadeh M., and Hashemibonab S. 2019. Estimate the Value of Improving Air Quality in the Tehran City: Application Choice Experiment Method. *Journal of Environmental Studies* 45(2): 269-286. (In Persian)
32. Vakili Ghaserian N., Molaei M., and Khodaverdizadeh M. 2017. Application of Choice Experiment in Determining the Value of Natural Functions of Zariyar Lake. *Agricultural Economics Research* 9(35): 183-206. (In Persian)
33. Vecchiato D., and Tempesta T. 2015. Public Preferences for Electricity Contracts Including Renewable Energy: A Marketing Analysis with Choice Experiments. *Energy* 88: 168-179.
34. World Bank Group. 2019. State and Trends of Carbon Pricing 2019. Washington, DC: World Bank. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31755> License: CC BY 3.0 IGO.
35. World Bank. (WB). 2017. Available at: <http://data.worldbank.org/indicator>.
36. World Health Organization (WHO). 2019. www.who.int
37. Yoo J., and Ready R.C. 2014. Preference Heterogeneity for Renewable Energy Technology, *Energy Economics* 42: 101-114.
38. Yoo J.W. 2011. Advances in Nonmarket Valuation Econometrics: Spatial Heterogeneity in Hedonic Pricing Models and Preference Heterogeneity in Stated Preference Models. Dissertation of Agricultural Economics, Pennsylvania State University.



Investigating the Heterogeneity of Farmers' Preferences for Solar Energy Use

M. Taslimi¹- H. Amirnejad^{2*}- S.M. Mojaverian³- H. Azadi⁴

Received: 07-01-2021

Accepted: 26-04-2021

Introduction: The final energy consumption per capita in Iran in the agricultural sector is 3.4, as well for household sector is 2, besides the commercial and public sectors are 1.6, and transportation and industry are 1.4 times the global average. This is due to low efficiency in operation, high energy consumption, as well as the use of energy goods and services. The use of renewable energy in the agricultural sector, while increasing the security of energy supply, will reduce global warming, stimulate economic growth, create jobs, and increase per capita income and social justice and environmental protection in all areas. The purpose of this study is to investigate farmers' preferences for using solar energy in Sari.

Materials and Methods: The Choice Experiment methods allow researchers to focus on valuing final changes as multidimensional features rather than discrete changes. Choosing between options encourages respondents to examine their preferences in detail related to different management programs. The Choice Experiment test approach consists of several steps, which include designing the Choice Experiment test, determining the sample size and method of data collection, estimation process, and modeling the Choice Experiment test. Designing a Choice Experiment test consists of five important steps which are defining attributes, determining the relevant levels, conducting an experimental design, constructing Choice sets, and measuring preferences. After determining the criteria affecting the prioritization of renewable energy, liketechnical, environmental, economic, social, and political criteria, in order to investigate the willingness to Pay of Sari farmers, a test questionnaire was designed. The criteria obtained from the review of prioritization of renewable energy were considered as the attributes of the Choice Experiment and the price attribute was added to the above criteria. A total of six technical, economic, social, political, environmental, and price attributes were considered to investigate farmers' willingness to pay. In the review of the studies and the current situation, the levels of each of the attributes were determined. To determine the levels of price attribute, these points were considered; the price of agricultural electricity per kilowatt-hour is 383 Rials, which was approximately 400 Rials for the current situation.

Results and Discussion: To investigate the farmers' preferences for using solar energy, 98 questionnaires of farmers in Sari were completed in September 2019. Each questionnaire included 8 choice set cards and each card included three options, based on which, the number of observations in Sari is equal to 2352 observations. The purpose of this study is to investigate the preferences of farmers in Sari for the use of solar energy. For this purpose, the Multinomial logit, the Random parameter logit, the latent class, and the Random parameter logit latent class are used. Based on the results of the Multinomial logit method, environmental and price attributes at the level of one percent and economic attribute at the level of five percent are statistically significant, but political, social, and technical attributes are not statistically significant. The Alternative-specific Constants (ASC) in the first and second options are not statistically significant. Based on the results of the Random Parameter Logit estimation method, environmental, economic and price attributes are statistically significant at the level of one percent. Technical, political, and social attributes are not statistically significant, which shows that farmers do not make a significant difference between these two attributes. The Alternative-specific Constants (ASC) are significant in the first option at the level of five percent and the second option at the level of one percent. The results of latent class estimation show that in the first class, environmental, economic, political, social, and price attributes are statistically significant at the level of one percent and technical attribute at the level of ten percent. The Alternative-specific Constants (ASC) are statistically significant at the level of one percent in the first class. In the second class, technical attribute at the level of five percent and environmental attribute at the level of ten percent are significant, besides other attributes in the second class are not statistically significant. The most sensitive class is the first class and farmers of the second class are considered the base class. The results obtained from the Bayesian and Akaike criteria of different classes showed that the two classes

1, 2 and 3- Ph.D. Student and Associate Professors of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, respectively.

(*- Corresponding Author Email: h.amirnejad@sanru.ac.ir)

4- Ghent University, Department of Geography

DOI: 10.22067/JEAD.2021.68131.1009

have the lowest values of BIC and AIC criteria and the class is appropriate. After determining the appropriate class, the model was estimated. The results of model estimation were calculated by the Latent Class Random Parameter logit method. In the first class, environmental attributes and price are significant at the level of one percent and economical attributes at the level of five percent. Also, the Alternative-specific Constants (ASC) is significant at the level of one percent, but, in the second class, the attributes are not statistically significant. Technical, environmental, economic, political, social, and price attributes, as well as the option of status quo or the Alternative-specific Constants (ASC) in the second class, do not affect farmers' utility due to the lack of statistical significance.

Conclusion: A comparison of the results obtained from the four methods shows that the highest value of the estimated coefficient for environmental attributes was in the latent class method and the lowest value was in the multinomial logit method; Comparison of fitted methods shows that the highest Log-likelihood is related to the latent class random parameter logit method and the lowest value is related to the multinomial logit method. Accordingly, the highest value of Akaike and Bayesian criteria is related to the multinomial logit method and the lowest value is related to the latent class random parameter logit method which is better than other methods according to the good fit criterion.

Keywords: Choice experiment, Farmers, Latent class random parameter Logit, Renewable energy, Willingness to pay

مقاله پژوهشی

تعیین کارایی و حد مطلوب استفاده از نهاده‌های تولید قارچ خوراکی تحت شرایط عدم حتمیت در ایران

مصطفی مردانی نجف‌آبادی^{۱*} - عباس عبدشاهی^۲ - فاطمه یآوری^۳ - فاطمه نقی بیرانوند^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۰۷

چکیده

کشت و پرورش قارچ خوراکی، با توجه به ارزش‌های غذایی و دارویی و همچنین مزایای اقتصادی آن به سرعت در حال گسترش است. با این وجود عدم کسب دانش مورد نیاز و مدیریت اصولی ممکن است تولیدکنندگان را با مشکلات زیادی مواجه کرده و یا حتی به مرز ورشکستگی اقتصادی نزدیک سازد. در همین راستا، هدف از انجام این مطالعه مقایسه کارایی فنی، فنی خالص و مقیاس کشت قارچ در استان‌های کشور و تعیین میزان مطلوب استفاده از نهاده‌ها می‌باشد. در ضمن به دلیل اینکه در دنیای واقعی معمولاً ورودی‌ها و خروجی‌ها به صورت غیر دقیق و یا حتی مبهم هستند، در این تحقیق از مدل تحلیل پوششی داده‌های استوار به جای مدل DEA سنتی بهره گرفته شد. داده‌های ورودی و خروجی مدل مورد استفاده در این مطالعه از مرکز آمار ایران برای سال ۱۳۹۵ جمع‌آوری شد. طبق نتایج این مطالعه در تمامی سطوح احتمال انحراف محدودیت، کارایی فنی خالص بالاتر از کارایی مقیاس و کارایی فنی بوده است. این امر بیانگر دانش و مهارت بالای این تولیدکنندگان بوده و پایین بودن کارایی فنی تولیدکنندگان به دلیل بهینه نبودن مقیاس تولید آن‌ها است. مهم‌ترین نهاده‌ای که باعث عدم کارایی واحدها شده است، نهاده "هزینه اسپان" بوده و با استفاده بهینه از این نهاده می‌توان تا حدود ۷۰ درصد هزینه این نهاده را کاهش داد. از دیگر نتایج این مطالعه این است که با کاهش احتمال انحراف هر محدودیت از کران خود، میزان کارایی فنی کاهش و درصد کاهش در مقدار نهاده‌ها نسبت به مقدار واقعی، افزایش یافته است. این امر بر اهمیت استفاده از مدل‌های RDEA جهت انطباق بیشتر نتایج با دنیای واقعی می‌افزاید. توصیه می‌شود که سیاست‌گذاران امکان دسترسی به تسهیلات برای تولیدکنندگان با مقیاس کوچک را فراهم نموده و موجبات افزایش صرفه‌های ناشی از مقیاس را برای آنان فراهم نمایند.

واژه‌های کلیدی: بهینه‌سازی استوار، تحلیل پوششی داده‌ها، قارچ، کارایی نهاده محور

مقدمه

زمین‌های کشاورزی در تولید مواد غذایی به خصوص مواد پروتئینی، قیمت پروتئین‌های حیوانی افزایش یافته است. این امر یکی از مهم‌ترین علت‌های گرسنگی و سوء تغذیه، در کشورهای جهان سوم می‌باشد. بنابراین بشر به منظور دسترسی به تولید بیشتر و با کیفیت بالاتر چاره‌ای جز افزایش بهره‌وری در واحد سطح ندارد (۱۹). نیل به رشد بهره‌وری نیازمند تحولات تکنولوژی، بهبود کارایی و یا ترکیبی از این دو می‌باشد که با توجه به دشوار بودن ایجاد تغییرات عمده در تکنولوژی کشورهای در حال توسعه، افزایش کارایی تکنیکی به عنوان راه‌حلی اساسی در این راستا محسوب می‌گردد (۱).

بدن انسان به صورت طبیعی به مواد پروتئینی نیازمند است، اما با توجه به کمبودهای موجود و کاهش تحرک افراد، تمایل به کشت و مصرف پروتئین‌های غیرحیوانی مانند، حبوبات، سویا و قارچ خوراکی افزایش یافته است. در این میان قارچ خوراکی به دلیل عطر و طعم،

با توجه به افزایش جمعیت و کسب آگاهی‌های بیشتر نسبت به نیازمندی‌های بدن انسان، تقاضا برای مواد غذایی رو به افزایش است (۱۱). از مهم‌ترین مواد مغذی، برای رشد و سلامت بدن پروتئین‌ها می‌باشند که به دلیل محدود بودن زمین‌های قابل کشت و عملکرد

۱ و ۲- به ترتیب استادیار و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
(*)- نویسنده مسئول: (Email: m.mardani@asnrukh.ac.ir)

۳- دانش‌آموخته دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۴- دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشگاه زنجان

ارزش‌های غذایی و دارویی فراوان و بهره‌وری بالا در واحد سطح مورد توجه گسترده‌ای قرار گرفته است (۶). قارچ‌های خوراکی در شمار ارزشمندترین منابع طبیعی هستند که می‌توانند در مدت زمان کوتاه از مواد با ارزش غذایی کم، موادی با ارزش غذایی بالا تولید کنند. علاوه بر این، به دلیل غنی بودن پسماند قارچ، این مواد را می‌توان جایگزینی برای کودهای حیوانی در نظر گرفت و تا حدودی از هزینه‌های کشت‌های بعدی کاست. قارچ‌های خوراکی علاوه بر این که منبع غنی از پروتئین، ویتامین‌ها، اسید فولیک و مواد معدنی پتاسیم، کلسیم و فسفر می‌باشد، مزایای اقتصادی زیادی برای تولیدکنندگان به همراه دارد. از جمله مزیت‌های کشت قارچ خوراکی می‌توان به استفاده بهینه از محصولات فرعی کشاورزی هم‌چون کلش گندم و برنج، کود مرغ و اسب، ملاس، سبوس، عدم نیاز به واردات نهاده از خارج از کشور، کوتاه بودن دوره پرورش، قابلیت کشت در تمامی فصول، نیاز محدود به زمین (قابلیت کشت طبقه‌ای)، اشتغال‌زایی و مصرف محدود آب اشاره نمود. علاوه بر این بازگشت زود هنگام سرمایه در گردش و راندمان تولید بالا، سرمایه‌گذاری در این صنعت را جذاب کرده است (۹).

امروزه سرمایه‌گذاری‌های زیادی بر روی کشت قارچ خوراکی در سطح جهان، صورت گرفته و در روش‌های پرورش آن تحول زیادی ایجاد شده است. در ایران نیز پرورش قارچ خوراکی طی سال‌های اخیر توسعه چشمگیری یافته و سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی نیز در این زمینه انجام شده است. به طوری که طبق نتایج سرشماری صورت گرفته در سال ۱۳۹۶، تعداد واحدهای پرورش قارچ در کشور از ۵۳۴ واحد در سال ۱۳۸۵ به ۱۶۱۳ واحد در سال ۱۳۹۶ و میزان تولید این محصول نیز با رشدی ۲۳۳ درصدی، از ۱۸۸۶۳ تن در سال ۱۳۸۴ به ۶۲۹۵۷ تن در سال ۱۳۹۵ رسیده است. علاوه بر این بررسی دو مؤلفه تعداد و میزان تولید واحدهای پرورش قارچ خوراکی سنتی (قارچ صدفی) طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ نشان‌دهنده کاهش واحدهای پرورش قارچ سنتی و افزایش واحدهای پرورش قارچ صنعتی می‌باشد. به طوری که در سال ۱۳۹۵ سهم قارچ دکمه‌ای (صنعتی) بیش از ۹۹ درصد از تولید قارچ خوراکی کشور بوده است (۳۰). علی‌رغم وجود مزایای اقتصادی فراوان، تولید قارچ خوراکی نیازمند تکنولوژی، تخصص و وجود تأسیسات و امکانات کافی می‌باشد، در نتیجه هزینه نسبتاً قابل توجهی در زمینه سرمایه‌گذاری برای تولید این محصول وجود دارد. از این رو، موفقیت در این زمینه نیازمند وجود مدیریت اصولی واحدهای تولیدی می‌باشد و عدم وجود آگاهی‌های مربوطه در این زمینه، ممکن است تولیدکننده را با مشکلات مختلف مواجه کرده و یا حتی به مرز ورشکستگی اقتصادی نزدیک سازد (۲۶). لذا بهبود وضعیت تولید و سوددهی این محصول ضروری می‌باشد، از این رو افزایش کارایی واحدهای تولید قارچ جهت حفظ بقا و سودآوری این واحدها می‌تواند مفید باشد.

اولین گام جهت افزایش کارایی واحدهای تولیدی، یافتن روشی مناسب برای اندازه‌گیری آن می‌باشد (۱۳). یکی از پرکاربردترین این روش‌ها، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها بوده که بدون نیاز به شکل خاصی از توزیع یا تابع ریاضی، کارایی نسبی واحدها را محاسبه می‌نماید (۲۴). در زمینه بررسی کارایی واحدهای تولید قارچ با استفاده از روش DEA، تا کنون مطالعاتی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است که از جمله آن می‌توان به مطالعه ناد و همکاران (۱۸) اشاره نمود. ایشان کارایی فنی تولیدکنندگان قارچ خوراکی کشور را در سال ۱۳۹۳ محاسبه نموده است. بر اساس نتایج این مطالعه از ۲۱ تولیدکننده نمونه، با استفاده از روش CCR ۸ واحد و با استفاده از روش BCC ۱۴ واحد کارا بوده اند. صالحی (۲۷) جهت بررسی کارایی انرژی تولیدکنندگان قارچ اصفهان در سال ۱۳۹۱، کارایی فنی، مقیاس و فنی خالص این تولیدکنندگان را محاسبه نمودند. طبق نتایج مطالعه ایشان، سه معیار ذکر شده به ترتیب، ۸۴، ۹۰ و ۸۹ درصد برآورد گردید. قاسمی کردخیلی و همکاران (۲۱)، در برآورد کارایی تولیدکنندگان قارچ استان مازندران به این نتیجه رسیدند که مهم‌ترین علت ناکارایی این واحدها استفاده غیر بهینه از انرژی الکتریسیته بوده است. فر شاه و همکاران (۷) کارایی انرژی تولیدکنندگان قارچ دکمه‌ای در استان البرز را بررسی نمودند. در مطالعه ایشان، میزان کارایی فنی، فنی خالص و مقیاس، به ترتیب برابر با ۰/۹۵۵، ۰/۹۵۶ و ۰/۹۹۹ بوده است که بیانگر بهینه بودن مقیاس تولیدکنندگان قارچ در این استان می‌باشد. تای‌وو و همکاران (۳۱)، با استفاده از روش DEA کارایی واحدهای تولید قارچ را در استان تای‌نگویان ویتنام مورد بررسی قرار دادند. طبق نتایج این مطالعه میانگین کارایی با بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس به ترتیب ۵۶ و ۸۳ درصد بوده است.

اگرچه روش تحلیل پوششی داده‌ها ابزار قدرتمندی جهت بررسی کارایی واحدهای همگون می‌باشد، حساسیت بالای این روش به تغییر مقدار داده‌های ورودی و خروجی از اعتبار نتایج رتبه‌بندی آن می‌کاهد (۱۴). به نحوی که یک نوسان کوچک در مقادیر ورودی و خروجی، ممکن است تغییرات عمده‌ای در میزان کارایی و رتبه‌بندی واحدها ایجاد کند (۱۰). از این رو عدم قطعیت و راه‌های مواجهه با آن از جنبه‌های اجتناب‌ناپذیر استفاده از الگوی DEA می‌باشد. تا کنون رویکردهای مختلفی به منظور بررسی عدم قطعیت در مدل DEA معرفی شده است. این رویکردها را می‌توان در پنج دسته DEA محدودیت شانس (CCDEA)^(۱)، DEA غیردقیق (IDEA)^(۲)، DEA فازی (FDEA)^(۳)، DEA خودپزدازی‌شده (BDEA)^(۴) و در نهایت

1- Chance Constrain DEA

2- Imprecise DEA

3- Fuzzy DEA

4- Bootstrap DEA

۲۰۱۱-۲۰۱۰ صورت گرفته است، میانگین کارایی فنی تولید سیب‌زمینی و کارایی مقیاس، بالا بوده است. مردانی و ضیائی (۱۵)، نیز از مدل تحلیل پوششی داده‌های استوار جهت بررسی کارایی مزارع گندم آبی شهرستان نیشابور استفاده کردند. در تمامی این مطالعات تغییر درجه محافظه‌کاری میزان کارایی را تغییر می‌دهد و بر طبق شبیه‌سازی مونت کارلو در همه مطالعه یاد شده، نتایج حاصل از مدل RDEA نسبت به نتایج مدل DEA تطابق بیشتری با واقعیت داشته است. همچنین مقایسه دو روش RDEA و IDEA در مطالعه آیینی و گلپینار (۲)، نشان داد، مدل استوار نتایج معتبرتری در برآورد کارایی زیتون‌کاران ترکیه داشته است. با توجه به نتایج این مطالعات استفاده از روش RDEA در مطالعات مربوط به کشاورزی که با عدم قطعیت بسیاری روبرو هستند، پاسخ‌های قابل اتکاتری ارائه داده و بهتر می‌تواند به اتخاذ تصمیمات مناسب کمک نماید.

با وجود رشد چشمگیر صنعت تولید قارچ خوراکی در کشور و گذار این صنعت از تولید سنتی به تولید صنعتی، هنوز هم با توجه به پتانسیل‌های موجود از جمله فراهم بودن نهاده‌ها در داخل و شرایط آب و هوایی سازگار، این صنعت، از جایگاه مناسبی در تولید برخوردار نیست. لذا محاسبه کارایی تولیدکنندگان قارچ کشور، می‌تواند با شناساندن عوامل ناکارایی واحدهای تولیدی، به تصمیم‌گیری در استفاده بهینه از منابع تولید کمک نموده و موجب بهبود راندمان تولید این محصول در کشور گردد. با عنایت به اهمیت موضوع و با توجه به این نکته که تاکنون مطالعات اندکی در زمینه بررسی کارایی تولیدکنندگان قارچ کشور، صورت گرفته است، در پژوهش حاضر، کارایی نسبی تولیدکنندگان قارچ خوراکی استان‌های کشور بررسی می‌گردد. با توجه به این که نوسانات بازار برای فرآورده‌های کشاورزی خصوصاً محصولات فسادپذیر مانند قارچ خوراکی بالا بوده و داده‌های مربوط به این محصولات نیز معمولاً به صورت دقیق گردآوری نمی‌شوند، نمی‌توان از روش‌های متدوال تحلیل پوششی داده‌ها استفاده نمود. از این‌رو در این پژوهش از روش تحلیل پوششی داده‌های استوار استفاده خواهد گردید. لازم به ذکر است، تاکنون پژوهشی که به بررسی کارایی تولیدکنندگان قارچ کشور با در نظر گرفتن عدم قطعیت در داده‌ها پرداخته باشد، در مطالعات صورت گرفته توسط محققان این پژوهش مشاهده نشده است.

مواد و روش‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها برای نخستین بار توسط چارلز و همکاران (۵) بر مبنای چارچوب نظری فارل (۸) ارائه گردید. در اینجا فرم مضربی الگو CCR با رویکرد نهاده محور و در نظر گرفتن n واحد تصمیم‌گیری، m نهاده و s محصول تبیین می‌گردد (۵).

DEA استوار (RDEA)^(۱) طبقه‌بندی نمود (۱۲). روش CCDEA بر این فرض استوار است که داده‌ها ماهیت تصادفی داشته و تابع توزیع آن‌ها مشخص است. الگوی دیگری که در این زمینه استفاده می‌شود، IDEA می‌باشد. از آنجایی که در این رویکرد مدل DEA به مدل غیرخطی تبدیل می‌شود، یافتن جواب بهینه دشوار است. از محدودیت روش FDEA می‌توان به الزام چشم‌پوشی از بخشی از اطلاعات روی داده‌های نامطمئن و پویا شدن مدل در صورت وجود تعداد زیاد ورودی‌ها اشاره نمود (۱۵). الگوی BDEA توسط الگوریتم پیشنهادی سیمار و ویلسون (۱۹۹۸) بدست می‌آید که یکی از گام‌های دشوار در این الگوریتم پیشنهادی، یافتن ارزش مناسب برای پارامترهای هموارسازی بوده و سختی دیگر، تکرارها در این الگوریتم است. در نهایت جهت دستیابی به نمرات کارایی باثبات و رتبه‌بندی قابل اطمینان‌تر از ترکیب برنامه‌ریزی استوار با مدل DEA استفاده گردیده است (۱۹ و ۲۰). از جمله محاسن استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌های استوار (RDEA) می‌توان به ارائه پاسخ‌های بهینه نقطه‌ای، عدم التزام به آگاهی از توزیع داده‌ها و عدم چشم‌پوشی از اطلاعات روی ضرایب عدم اطمینان اشاره کرد که به ترتیب مشکلات موجود در روش‌های IDEA، SDEA و FDEA را مرتفع می‌نماید (۱۶).

از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه مقابله با عدم قطعیت توسط مدل‌های تحلیل پوششی داده‌های استوار در کشاورزی، می‌توان به مطالعه مردانی نجف‌آبادی و تاکی (۱۴) در بررسی کارایی انرژی کشت محصول خیار گلخانه‌ای در شهر گلشن، اشاره نمود. نتایج مطالعه ایشان که حاصل از تکمیل ۳۰ پرسشنامه از گلخانه‌های سبزی و سیفی در این شهر بوده است، نشان داد، گلخانه‌داران تحت بررسی از کارایی بالایی در تولید این محصول برخوردار هستند و دو نهاده سوخت فسیلی و الکتریسیته از مهم‌ترین عوامل ناکارایی واحدهای ناکارا بوده‌اند. همچنین مطابق با این مطالعه با افزایش احتمال انحراف محدودیت از کرانه خود، میزان هر سه معیار کارایی فنی، کارایی مقیاس و کارایی فنی خالص کاهش یافته است. مردانی نجف‌آبادی و همکاران (۱۶)، نیز در مطالعه خود به ارزیابی کارایی نخلستان‌های خرمای شهرستان اهواز پرداختند. طبق نتایج مطالعه ایشان، تولیدکنندگان خرما در این شهرستان از مهارت بالایی در تولید این محصول برخوردار هستند اما در مقیاس بهینه عمل نمی‌کنند. همچنین صبوچی و مردانی (۲۲) کارایی تولیدکنندگان گندم در ایران را مورد بررسی قرار دادند. نتیجه این پژوهش حاکی از پایین بودن میانگین کارایی این تولیدکنندگان حتی بدون در نظر گرفتن عدم قطعیت بود. مردانی و سالارپور (۱۰) نیز با استفاده از ای روش کارایی فنی و مقیاس تولیدکنندگان سیب‌زمینی در ۲۳ استان کشور را مورد بررسی قرار دادند. بر اساس نتایج این مطالعه که در سال زراعی

کارایی مقیاس در واقع اثر مقیاس واحد تولیدی را بر کارایی آن نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، کارایی مقیاس بخشی از عدم کارایی واحدها را که مربوط به بهینه نبودن اندازه آن‌ها است، محاسبه می‌کند و DMU ها جهت رسیدن به کارایی فنی کامل، ضمن استفاده بهینه از نهاده‌ها می‌بایست در مقیاس بهینه عمل نمایند. بنابراین تنها واحدی دارای کارایی فنی کامل است که هم از نهاده‌ها به صورت بهینه استفاده کند و هم در مقیاس بهینه اقدام به تولید نماید (۲۱).

همان‌طور که قبلاً اشاره گردید، مدل‌های کلاسیک DEA با فرض قطعی بودن میزان نهاده‌ها و ستاده‌ها، اقدام به بررسی کارایی DMU ها با استفاده از داده‌های اسمی می‌کنند و توانایی برخورد با عدم قطعیت در داده‌ها را ندارند. به همین دلیل با توجه به عدم قطعیت در داده‌های واقعی، الگوی DEA باید در برابر تغییرات مقاوم گردد. در این پژوهش برای مقابله با عدم قطعیت در داده‌ها از تحلیل پوششی داده‌های استوار بر مبنای رهیافت برتسیماس و سیم (۴) استفاده گردیده است که در زیر به معرفی اجمالی این روش پرداخته شده است.

تحلیل پوششی داده‌های استوار

با توجه به این که نااطمینانی در داده‌ها جزء جدایی ناپذیر دنیای واقعی خصوصاً فعالیت‌های کشاورزی می‌باشد، در این مطالعه فرض می‌شود، هم نهاده‌ها و هم ستاده‌ها تحت شرایط عدم قطعیت بوده و فقط دامنه‌ای که این داده‌ها در آن قرار دارند مشخص است. به این ترتیب نهاده‌ها و ستاده‌ها متعلق به بازه‌های $x_{ij} \in [x_{ij}^L, x_{ij}^U]$ و $y_{rj} \in [y_{rj}^L, y_{rj}^U]$ در نظر گرفته شده‌اند. لازم به ذکر است، طول بازه‌های x_{ij} و y_{rj} توسط سطح عدم قطعیت معین در داده‌ها (۴) مشخص می‌گردد که اندازه آن به وسیله محقق تعیین می‌شود (۲۲). بر این اساس می‌توان هم‌تای استوار مدل خطی CCR را به صورت رابطه (۴) ارائه نمود.

$$\begin{aligned} \max \quad & \theta_0 \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - \beta_p^y \geq \theta_0 \\ & \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} + \beta_p^x = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + \beta_j^y + \beta_j^x \leq 0 \quad \forall j \neq p \\ & \theta_0 \leq 1 \quad u_r, v_i \geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

در اینجا x_{ij} مقدار نهاده نام واحد تصمیم‌گیری زام و y_{rj} محصول نام آن واحد تصمیم‌گیری می‌باشد. u_r و v_i نیز وزن‌های محصولات و نهاده‌ها هستند. هم‌چنین x_{i0} و y_{r0} میزان محصولات و نهاده‌های واحد تحت بررسی را نشان می‌دهند.

$$\begin{aligned} \max e = \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \quad i = 1, \dots, m \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\ & u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1, \dots, s \end{aligned} \quad (1)$$

که در آن x و y ماتریس نهاده‌های مورد استفاده و ستاده تولید شده توسط DMU ها است. x_{ij} مقدار نهاده نام واحد تصمیم‌گیری زام و y_{rj} محصول نام آن واحد تصمیم‌گیری می‌باشد. متغیرهای این الگو $u \in R^{s \times 1}$ و $v \in R^{m \times 1}$ هستند. u_r و v_i به ترتیب وزن‌های محصولات و نهاده‌ها هستند. هم‌چنین x_{i0} و y_{r0} میزان محصولات و نهاده‌های واحد تحت بررسی را نشان می‌دهند. به دلیل این که مدل CRS تأثیر مقیاس تولید بر کارایی را نادیده می‌گیرد، بانکر و همکاران (۱۹۸۴) مدل BCC را معرفی نمودند که به آن مدل کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی) نیز گفته می‌شود. در واقع این مدل با در نظر گرفتن بازده متغیر نسبت به مقیاس می‌تواند کارایی تکنیکی و مقیاس را از هم جدا نماید. مزیت اصلی این مدل این است که واحدهای ناکارا تنها با واحدهای کاری هم اندازه خود مقایسه می‌شوند (۳). می‌توان مدل BCC را به صورت رابطه (۲) نشان داد.

$$\begin{aligned} \max e = \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - u_0 \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \quad i = 1, \dots, m \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_0 \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\ & u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1, \dots, s \\ & u_0 \text{ free} \end{aligned} \quad (2)$$

در اینجا x_{ij} مقدار نهاده نام واحد تصمیم‌گیری زام و y_{rj} محصول نام آن واحد تصمیم‌گیری می‌باشد. u_r و v_i وزن‌های محصولات و نهاده‌ها و u_0 متغیر بازده به مقیاس است که اسکالر و آزاد در علامت می‌باشد. هم‌چنین x_{i0} و y_{r0} میزان محصولات و نهاده‌های واحد تحت بررسی را نشان می‌دهند. چنان‌چه ذکر گردید کارایی فنی خالص بخشی از کارایی را که مربوط به مقیاس واحد تولیدی است جدا می‌نماید. بنابراین می‌توان کارایی مقیاس را از تقسیم کارایی فنی بر کارایی فنی خالص بدست آورد.

$$(3) \quad \text{کارایی فنی خالص} / \text{کارایی فنی} = \text{کارایی مقیاس}$$

استوارسازی مدل اضافه شده‌اند. در این مدل، پارامتر Γ برای هر محدودیت به صورت مجزا تعریف می‌شود و مقدار آن در بازه $[0, J_j]$ قرار می‌گیرد که J_j تعداد پارامترهای نامطمئن در محدودیت j می‌باشد. بنابراین با تغییر مقدار پارامتر Γ در بازه صفر تا تعداد پارامترهای نامطمئن می‌توان به تحلیل حساسیت مدل پرداخته و تأثیر سطح محافظه‌کاری بر قابلیت اعتماد جواب بهینه را مورد سنجش قرار داد. هنگامی که Γ برابر صفر باشد، هیچ‌گونه محافظتی در مقابل عدم قطعیت صورت نخواهد گرفت و نتایج مدل DEA و RDEA یکسان خواهد گردید. هنگامی که Γ برابر $|J_j|$ باشد، مدل به صورت کامل در مقابل عدم قطعیت محافظت می‌شود (۲۸). مقدار پارامتر Γ خود تابعی از احتمال انحراف هر محدودیت از کران خودش است که بر اساس رهیافت برتسیماس و سیم (۴)، مقدار این پارامتر به وسیله رابطه (۸) تعیین می‌شود.

$$\Gamma_j = 1 + \Phi^{-1}(1 - P_j) \sqrt{n} \quad (۸)$$

که در اینجا، P_j احتمال انحراف محدودیت j از کران خود، n تعداد پارامترهای نامطمئن در محدودیت j و Φ تابع توزیع تجمعی گاوسی استاندارد می‌باشد. بنابراین می‌توان با تغییر احتمال انحراف محدودیت‌ها، تأثیر سطح محافظه‌کاری را بر قابلیت اعتماد جواب‌های بدست آمده مورد سنجش قرار داد. نکته قابل توجه این‌که هنگامی که P برابر ۱ باشد، Γ برابر صفر خواهد شد و هیچ‌گونه محافظتی در مقابل عدم قطعیت صورت نخواهد گرفت و هنگامی که P برابر ۰ باشد، Γ برابر $|J_j|$ می‌گردد. در این حالت مدل به صورت کامل در مقابل عدم قطعیت محافظت می‌شود و نتایج مدل معادل نتایج مدل متداول خواهد گردید (۲۳).

چنان‌چه پیش‌تر بیان گردید، جامعه آماری این مطالعه، استان‌های تولیدکننده قارچ خوراکی در کشور می‌باشد که با توجه به آمار و اطلاعات موجود، تمامی ۳۱ استان ایران، تولیدکننده این محصول هستند. داده‌های موردنیاز در این پژوهش، از سایت مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ (۲۹) استخراج شده است که شامل ۸ ورودی هزینه "کود و مواد آلی"، "بستر"، "سموم و مواد ضدعفونی‌کننده"، "اسپان (بذر)"، "آب، برق و سوخت"، "پرداختی‌ها"، "نیروی کار"، "سایر" و خروجی "ارزش تولید" است. در ادامه توضیح مختصری در مورد نهاده‌ها و ستاده بکار رفته در این تحقیق و اهمیت آن‌ها داده می‌شود.

ورودی‌های مدل

۱- هزینه بستر: با توجه به این‌که قارچ خوراکی نمی‌تواند به صورت مستقیم از مواد آلی خاک تغذیه نماید، می‌بایست از کمپوست جهت تأمین مواد مورد نیاز در رشد قارچ، استفاده نمود. علاوه بر کمپوست، خاک پوششی نیز تأثیر بسیاری بر عملکرد در

همان‌طور که در این رابطه مشاهده می‌گردد. تابع محافظت غیرخطی β برای هر محدودیت به صورت جداگانه تعریف شده و تابعی از متغیرهای تصمیم و پارامتر Γ آن محدودیت می‌باشد. درواقع پارامتر Γ جهت تنظیم درجه محافظه‌کاری مدل بکار می‌رود و به آن بودجه عدم قطعیت گفته می‌شود (۱۴). به عبارت دیگر پارامتر Γ میزان استواری مدل را در مقابل درجه محافظه‌کاری جواب تعدیل می‌کند. به این ترتیب دو متغیر $\beta_j^x(x, \Gamma_j^x)$ و $\beta_j^y(y, \Gamma_j^y)$ شرایط عدم اطمینان را به مدل DEA متداول اضافه کرده و به محدودیت‌ها کمک می‌کنند تا با وجود عدم قطعیت در داده‌ها، به صورت امکانپذیر باقی بمانند.

اکنون با در نظر گرفتن مجموعه‌های C_j^x و C_j^y (رابطه ۵) به عنوان تمامی حالات وجود پارامترهای نامطمئن در هر محدودیت j ، می‌توان متغیرهای $\beta_j^x(x, \Gamma_j^x)$ و $\beta_j^y(y, \Gamma_j^y)$ را به صورت رابطه (۶) نشان داد.

$$C_j^y = \{S_j^y \cup \{t_j^y\} | S_j^y \subseteq J_j^y, |S_j^y| = \lfloor \Gamma_j^y \rfloor, t_j^y \subseteq J_j^y \setminus S_j^y\}, \quad (۵)$$

$$C_j^x = \{S_j^x \cup \{t_j^x\} | S_j^x \subseteq J_j^x, |S_j^x| = \lfloor \Gamma_j^x \rfloor, t_j^x \subseteq J_j^x \setminus S_j^x\},$$

$$\beta_j^y(y, \Gamma_j^y) = \max_{C_j^y} \left\{ \sum_{r \in S_j^y} u_r \left(y_{rj}^U - y_{rj}^L \right) + \left(\Gamma_j^y - \lfloor \Gamma_j^y \rfloor \right) u_{t_j^y} \left(y_{t_j^y}^U - y_{t_j^y}^L \right) \right\}, \quad (۶)$$

$$\beta_j^x(x, \Gamma_j^x) = \max_{C_j^x} \left\{ \sum_{r \in S_j^x} v_r \left(x_{rj}^U - x_{rj}^L \right) + \left(\Gamma_j^x - \lfloor \Gamma_j^x \rfloor \right) v_{t_j^x} \left(x_{t_j^x}^U - x_{t_j^x}^L \right) \right\}.$$

در نهایت با ساده‌سازی رابطه (۶) و جاگذاری آن در رابطه (۴)، می‌توان فرم کلی مدل RDEA را به صورت رابطه (۷) بازنویسی نمود (۲۸).

$$\begin{aligned} \max \quad & \theta_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}^U - z_0 \Gamma_0^y - \sum_{r=1}^s p_{r0} \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}^L + z_0 \Gamma_0^x + \sum_{i=1}^m q_{i0} = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^L - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^U + z_j \Gamma_j^{xy} + \sum_{r=1}^s p_{rj} + \sum_{i=1}^m q_{ij} \leq 0 \quad \forall j \neq 0 \\ & z_j + p_{rj} \geq u_r \left(y_{rj}^U - y_{rj}^L \right) \quad \forall r, j \\ & z_j + q_{ij} \geq v_i \left(x_{ij}^U - x_{ij}^L \right) \quad \forall i, j \\ & \Gamma_0^y + \Gamma_0^x = \Gamma \\ & \theta_0 \leq 1 \\ & z_j, p_{rj}, q_{ij} \geq 0 \quad \forall r, i, j \\ & u_r, v_i \geq 0 \quad \forall r, i \end{aligned} \quad (۷)$$

متغیرهای z, p و q در رابطه (۷)، متغیرهای هستند که جهت

خروجی مدل

ارزش تولید: در نهایت متوسط ارزش تولید قارچ خوراکی برای هر یک از استان‌های کشور به عنوان ستاده در این پژوهش در نظر گرفته شده است.

نتایج و بحث

در این بخش نتایج بدست آمده از مدل تحلیل پوششی داده‌های استوار مورد بحث قرار گرفته است. به این منظور توصیف آماری داده‌های استان‌های تولیدکننده قارچ، در جدول (۱) ارائه گردیده است. چنانچه در این جدول مشاهده می‌شود، تفاوت میان ارزش تولید قارچ خوراکی در بین استان‌های کشور بسیار زیاد بوده و از حدود ۳ میلیون (استان هرمزگان) تا ۶۳۷ میلیون (استان البرز) ریال متغیر است. درصد ضریب تغییرات متناظر با این متغیر هم ۱۲۸/۴۰ درصد است که پراکندگی متوسط ارزش تولید در استان‌های کشور را نشان می‌دهد. در بین نهاده‌های تولید نیز، هزینه کود و مواد آلی و پس از آن متغیر سایر هزینه‌ها به ترتیب با ۳۱۹/۴۱ و ۲۸۷/۸۹ درصد بالاترین ضریب تغییرات را دارند. همچنین هزینه انرژی با این که پایین‌ترین ضریب تغییرات را در بین سایر نهاده‌ها دارد، از نوسان بالایی برخوردار است. با توجه به این که تفاوت میان مقدار حداقل و حداکثر و در نتیجه آن، ضریب تغییرات تمامی داده‌ها، نسبتاً بالا است؛ بررسی عدم قطعیت و استفاده از مدل‌هایی که در مقابل آن مقاوم هستند، ضروری به نظر می‌رسد.

با عنایت به ادبیات بهینه‌سازی استوار به روش برتسیماس و سیم (۲۰۰۴) جهت بررسی اثر سطح محافظه‌کاری مدل بر میزان کارایی واحدهای مربوطه، نتایج مدل RDEA برای سطح عدم قطعیت (۴) ۱۰ درصد و سه سطح احتمال، ۱۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد برآورد و مقایسه گردیده است. نتایج حاصل از این مدل در جدول (۲) ارائه شده است که برای سهولت کار، واحدها با توجه به میزان کارایی به ۶ دسته واحدهای با کارایی کمتر از ۰/۶، بین ۰/۶ تا ۰/۷، ۰/۷ تا ۰/۸، ۰/۸ تا ۰/۹ و ۰/۹ تا ۱ و واحدهای با کارایی ۱ تقسیم شده‌اند. همچنین به منظور بررسی بهتر وضعیت کارایی واحدهای تحت بررسی، تعداد واحدهای موجود در هر دسته به همراه شاخص‌های آماری آن در این جدول آورده شده است.

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، هرچه محافظه‌کاری مدل افزایش پیدا می‌کند، از میانگین کارایی واحدها کاسته می‌شود. به طوری که با کاهش P از ۱ به ۰/۸ و ۰/۱، میانگین کارایی تولیدکنندگان قارچ از ۹۳ درصد به ترتیب به ۸۹ و ۸۵ درصد کاهش یافته است. همچنین زمانی که P برابر ۱ بوده و هیچ‌گونه محافظتی در برابر عدم قطعیت داده‌ها صورت نمی‌گیرد، ۲۱ واحد دارای کارایی کامل بوده و هیچ‌کدام از استان‌های تولیدکننده قارچ کارایی کمتر از ۶۰ درصد نداشته‌اند.

واحد سطح قارچ دارد. این هزینه شامل هزینه صرف شده برای کمپوست آماده و خاک پوششی است.

۲- هزینه کود (کود و مواد آلی): این نهاده میانگین هزینه کودمرغی، کود ازته، سنگ آهک، سنگ گچ و ملاس می‌باشد که در تهیه و یا بهبود کمپوست استفاده می‌شوند.

۳- هزینه مواد شیمیایی: در پرورش قارچ نیز همانند تولید سایر محصولات کشاورزی از سموم و مواد ضدعفونی کننده مختلفی استفاده می‌شود. سموم استفاده شده از الکل، وایتکس و موادشوینده ای مانند صابون شروع و به سموم شیمیایی نظیر مالاتیون و دیازیتون ختم می‌شود. هزینه تهیه این سموم به همراه هزینه مواد ضد عفونی کننده‌ای که به منظور پیشگیری از خسارات ناشی از عوامل بیماری زای خاک استفاده می‌گردد، در این نهاده گنجانده شده است.

۴- هزینه اسپان: به بذر اولیه تولید قارچ، اسپان گفته می‌شود که در تهیه قارچ خوراکی از آن استفاده می‌شود. این بذر از تلقیح دانه‌های استریل شده غلات با میسیلیوم خالص تهیه می‌گردد.

۵- هزینه انرژی: آب، برق و سوخت سه عنصر مهم در تأمین رطوبت، تنظیم دما، نور و ... در پرورش قارچ خوراکی هستند. نفت سفید، گازوئیل، بنزین، گاز مایع و گاز طبیعی از جمله سوخت‌هایی هستند که در این واحدها استفاده می‌شود. مجموع هزینه این سه فاکتور به عنوان نهاده هزینه انرژی استفاده شده است

۶- هزینه پرداختی‌ها: هزینه تعمیرات جزئی (شامل ساختمان، ماشین آلات و وسایل نقلیه است)، اجاره ساختمان، ارتباطات (پست، تلفن و ...)، حق بیمه های تجاری، لوازم بسته‌بندی، کاغذ نوشتافزار و لوازم کم دوام و بی دوام دفتری، خدمات کشاورزی، خدمات حقوقی، حسابرسی، سایر خدمات کسب و کار و مزدهای بانکی و سایر هزینه پرداختی‌ها در این نهاده گنجانده شده است.

۷- هزینه نیروی کار: به دلیل عدم وجود روش مکانیزه کاملی که تمام نیاز تولیدکنندگان قارچ خوراکی را برآورده کند، اکثر عملیات قارچ خوراکی در سراسر دنیا به صورت دستی انجام می‌گیرد و این مهم، اهمیت وجود نیروی کار را در آن نشان می‌دهد.

۸- سایر هزینه‌ها: اخیراً تکنیک‌های کشت در کیسه‌های پلاستیک استریلیزه شده به صورت گسترده‌ای در حال توسعه است و در تولید قارچ خوراکی نیز استفاده می‌شود. کیسه کشت و سایر هزینه‌های اضافی مربوط به این نوع کشت قارچ خوراکی به عنوان یک نهاده در نظر گرفته شده است.

جدول ۱- توصیف آماری ورودی‌ها و خروجی استان‌های تولیدکننده قارچ خوراکی (میلیون ریال)

Table 1- Statistical Description of inputs and outputs of Provinces producing edible mushrooms (Million Rials)

نوع داده Data		ضریب تغییرات Coefficient of variation	انحراف معیار Standard deviation	حداکثر Maximum	حداقل Minimum	میانگین Average
ستاده Output	ارزش تولید Production Value	128.40	145.19	637.85	3.09	113.07
نهاده‌ها Input	بستر Substrate	140.34	72.22	313.84	0.50	51.46
	کود Fertilizer	319.41	10.34	56.82	0	3.24
	موادشیمیایی Chemicals	157.67	1.07	5.66	0.001	0.68
	اسپان Span	186.98	0.65	2.32	0	0.35
	انرژی Energy	114.54	4.32	17.40	0.33	3.77
	پرداختی‌ها Payments	125.82	6.54	28.84	0.26	5.20
	نیروی کار Labour	137.79	25.82	114.38	0.46	18.74
	سایر Other	287.89	3.52	18.97	0	1.22

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

واحدها کمک نماید. از این رو میزان کارایی فنی، کارایی مقیاس و کارایی فنی خالص در $\varepsilon=0.1$ و سه سطح P برابر با ۱۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد به صورت نمودار ۱ ارائه شده است. طبق این نمودار در همه سطوح احتمال، کارایی فنی خالص (حتی با در نظر گرفتن عدم قطعیت در داده‌ها)، بالا می‌باشد و به غیر از دو استان سیستان و بلوچستان و یزد، این معیار در تمامی سطوح احتمال انحراف از کران خود تحت بررسی، بالاتر از ۹۰ درصد بوده است. این امر بیانگر مهارت مدیریتی و آگاهی تولیدکنندگان قارچ از مقدار بهینه مصرف و روش‌های تولید این محصول است. در میان استان‌های کشور، استان یزد با کارایی فنی خالص ۷۷، ۶۸ و ۶۳ درصد به ترتیب در سه سطح P برابر ۱، ۸/۰ و ۱۰/۰، کم‌ترین میزان کارایی فنی خالص را داشته است و لازم به ذکر است که این استان از لحاظ کارایی مقیاس، در همه سطوح P کاملاً کارا بوده است. بنابراین عدم کارایی فنی این استان به دلیل کمبود دانش فنی و مدیریتی تولیدکنندگان قارچ در این استان اتفاق افتاده است. قاسمی کردخیلی و همکاران (۲۱) نیز در بررسی کارایی تولیدکنندگان قارچ در استان مازندران، کارایی فنی خالصی معادل ۹۷ درصد به دست آورده و به این نتیجه رسیدند که این واحدها از دانش و مهارت مناسبی برخوردارند.

اما با کاهش پارامتر P به ۸۰ و ۱۰ درصد به ترتیب تعداد واحدهای کارا به ۱۶ و ۱۱ واحد کاهش یافته، ۲ و ۴ استان کشور کارایی کمتر از ۶۰ درصد را نشان داده‌اند. این امر مبین نامطمئن بودن نتایج مدل DEA در مواردی است که داده‌ها با عدم قطعیت روبرو هستند. این نتایج با مطالعات مردانی نجف‌آبادی و ضیائی (۱۵) و صبوحی و مردانی (۲۲)، مطابقت دارد. لازم به ذکر است، با توجه به تفاوت میان حداقل و حداکثر کارایی واحدها، پتانسیل بالایی برای افزایش کارایی و در نتیجه سودآوری بیشتر واحدهای تولیدکننده قارچ وجود دارد. به طوری که حتی در مدل DEA میان کم‌ترین و بیش‌ترین میزان کارایی ۳۹ درصد تفاوت وجود دارد، بنابراین استانی که کم‌ترین میزان کارایی را دارد (استان تهران)، با اصلاح در روند تولید خود می‌تواند تا ۳۹ درصد کارایی خود را بهبود بخشد. لازم به ذکر است، با کاهش احتمال انحراف محدودیت از کران خود، دامنه کارایی واحدها افزایش یافته و این استان جهت رسیدن به کارایی کامل در دو سطح P برابر ۸/۰ و ۱۰/۰، می‌بایست به ترتیب تا ۴۷ و ۵۲ درصد کارایی خود را افزایش دهد. پس از استان تهران، دو استان خراسان رضوی و سیستان و بلوچستان به ترتیب با ۶۴ و ۶۸ درصد (در مدل DEA) دارای کم‌ترین کارایی فنی در تولید قارچ خوراکی هستند. از آنجایی که کارایی فنی ترکیبی از کارایی مقیاس و کارایی فنی خالص است، محاسبه این دو معیار می‌تواند به یافتن علل ناکارایی

جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد کارایی فنی با در نظر گرفتن $\varepsilon=0.1$ و سطوح مختلف P
Table 2. Results of estimation of technical efficiency with $\varepsilon=0.1$ and different levels of P

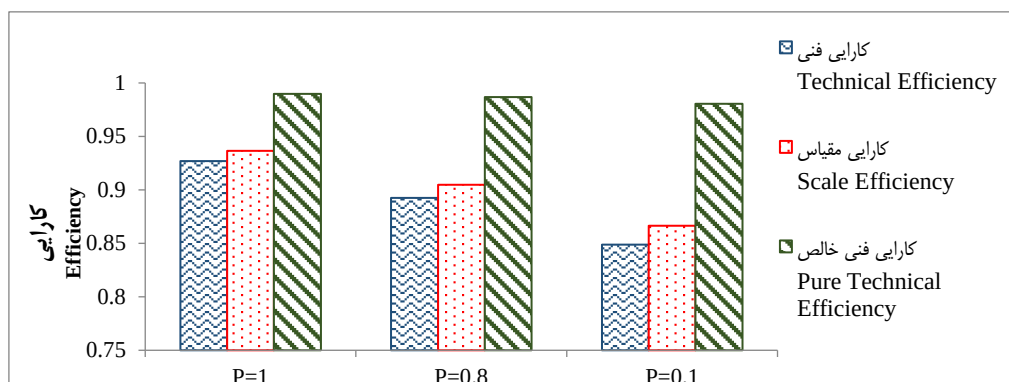
ردیف Category	ضریب تغییرات Coefficient of variation	انحراف معیار Standard deviation	میانگین Average	حداکثر Maximum	حداقل Minimum	فراوانی Frequency
DEA (P=1)						
<0.6	-	-	-	-	-	-
0.6-0.7	6.05	0.04	0.65	0.69	0.61	3
0.7-0.8	4.57	0.03	0.75	0.77	0.71	3
0.8-0.9	1.89	0.02	0.88	0.90	0.87	3
0.9-1			0.92	0.92	0.92	1
1	0	0	1	1	1	21
جمع کل (Sum)	13.34	0.12	0.93	1	0.61	31
RDEA (P=0.8)						
<0.6	5.32	0.03	0.55	0.57	0.53	2
0.6-0.7	4.78	0.03	0.66	0.69	0.62	4
0.7-0.8	2.25	0.02	0.77	0.79	0.76	2
0.8-0.9	5.01	0.04	0.84	0.89	0.81	3
0.9-1	3.02	0.03	0.97	0.99	0.93	4
1	0	0	1	1	1	16
جمع کل (Sum)	17.15	0.15	0.89	1	0.53	31
RDEA (P=0.1)						
<0.6	7.37	0.04	0.53	0.58	0.48	4
0.6-0.7	3.48	0.02	0.62	0.63	0.60	2
0.7-0.8	2.89	0.02	0.73	0.74	0.70	4
0.8-0.9	3.19	0.03	0.85	0.89	0.81	5
0.9-1	3.07	0.03	0.96	0.99	0.92	5
1	0	0	1	1	1	11
جمع کل (Sum)	20.32	0.17	0.85	1	0.48	31

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

طبق نتایج ذکر شده، برخی از تولیدکنندگان قارچ کارا نبوده و می‌بایست با توجه به نحوه تولید واحدهای کارا، مصرف نهاده‌های خود را اصلاح کنند. لذا در جدول ۳ میانگین مقدار واقعی و مطلوب نهاده‌های مصرفی و درصد تغییر مصرف بهینه نهاده‌ها نسبت به مقدار مصرف واقعی آن‌ها برای $\varepsilon=0.1$ و در سطوح مختلف P ارائه گردیده است. چنانچه در این جدول ملاحظه می‌گردد، بیش‌ترین درصد تفاوت بین مصرف بهینه و مصرف واقعی، در تمامی سطوح P مربوط به نهاده هزینه اسپان (بذر) است. بنابراین این نهاده از مهم‌ترین دلایل ناکارایی تولیدکنندگان قارچ کشور می‌باشد. از آنجایی که هیچ گونه ضمانت دائمی از بابت بذره‌ای خریداری شده از بیرون وجود ندارد، برخی از واحدهای تولید قارچ، درصد خوداتکایی تولید بذر خود برآمده‌اند.

بنابراین با توجه به نمودار ۱ مهم‌ترین علت ناکارایی فنی، بهینه نبودن مقیاس تولید قارچ در کشور می‌باشد و تنها راه رسیدن به کارایی از طریق بهینه نمودن مقیاس تولید واحدهای ناکارا میسر است. با توجه به نتایج برآورد کارایی مقیاس، استان‌های تهران و خراسان رضوی با ۶۱ و ۶۴ درصد (در $P=1$)، کم‌ترین کارایی مقیاس را داشته‌اند و با توجه به این که هر این استان‌ها در تولید قارچ خوراکی از لحاظ کارایی فنی خالص کاملاً کارا بوده‌اند، علت ناکارایی آن‌ها، تنها کشت در مقیاس غیر بهینه بوده است. مردانی نجف‌آبادی و ضیائی (۱۵) نیز نشان دادند که میانگین کارایی فنی خالص در تمام سطوح احتمال P و عدم اطمینان معین، از میانگین کارایی فنی بیشتر است. محبان و همکاران (۱۷) نیز در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که کارایی فنی خالص از کارایی مقیاس بیشتر بوده و علت اصلی ناکارایی فنی، بهینه نبودن مقیاس واحدهای تولیدی است.



شکل ۱- میانگین کارایی فنی، کارایی مقیاس و کارایی فنی خالص واحدها در $\epsilon=0.1$ و سطوح مختلف P
Figure 1- The average of technical efficiency, scale efficiency and pure technical efficiency of units at $\epsilon=0.1$ and different levels of P

۱۳۸۷ را تولید کرده‌اند. کم‌ترین میزان درصد تغییرات بدست آمده از مدل RDEA نیز متعلق به نهاده هزینه بستر می‌باشد. از دیگر نتایج ارائه شده در جدول ۳ می‌توان به تأثیر احتمال انحراف محدودیت از کران خود بر درصد تغییر مصرف مطلوب نسبت به مصرف واقعی نهاده‌ها اشاره نمود. طبق این جدول، با کاهش P بر تفاوت میان مقدار واقعی و مطلوب مصرف نهاده‌ها افزوده می‌شود.

بنابراین تفاوت در نحوه تأمین اسپان مورد نیاز می‌تواند تفاوت زیادی در میزان کارایی واحدها ایجاد نماید. سعیدی (۲۵) در بررسی سودآوری گلخانه‌های تولید قارچ ایران در بازه زمانی ۲۰ ساله، بر اهمیت خوداتکایی تولید بذر در سودآوری آن‌ها تأکید نموده‌اند. صالح و همکاران (۲۶) نیز در پژوهش خود نشان دادند که واحدهای تولید قارچ موفق در تهران ۱۰۰ درصد اسپان را خودشان تولید می‌کنند، در حالی که واحدهای کمتر موفق تنها ۴۷ درصد اسپان خود در سال

جدول ۳- میانگین مقادیر واقعی و بهینه مصرف نهاده‌ها و درصد تغییرات آن‌ها نسبت به مقدار مصرف واقعی، در سطح $\epsilon=0.1$ و سطوح مختلف P
Table 3- The average of actual and optimal usage values and percent change over the actual value at the $\epsilon=0.1$ and different levels of P

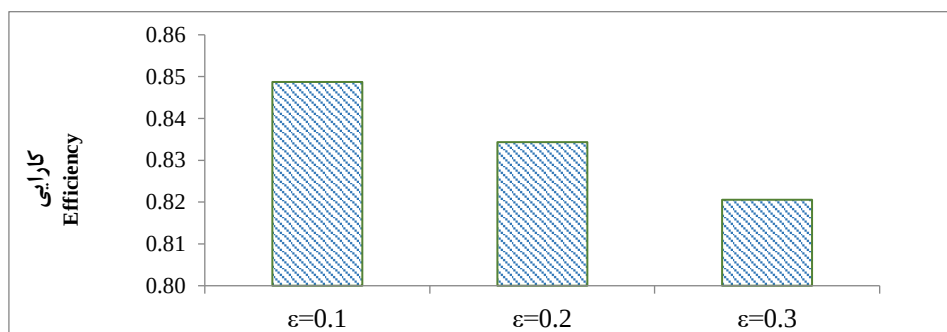
واحد مقادیر میلیون ریال می‌باشد. The unit of values is one Million Rials.									
	سایر Other	کود Fertilizer	مواد شیمیایی Chemicals	اسپان Span	انرژی Energy	پرداختی‌ها Payments	نیروی کار Labour	بستر Substrate	
P=1	مقدار واقعی Actual value	1.226	3.192	0.678	0.349	3.784	5.200	18.510	51.383
	مقدار بهینه Optimal value	0.417	1.135	0.474	0.111	3.102	4.089	15.542	44.106
	درصد تغییرات Percentage of variation	-66.00	-64.45	-30.12	-68.28	-18.02	-21.36	-16.04	-14.16
P=0.8	مقدار بهینه Optimal value	0.540	1.228	0.408	0.078	2.805	3.450	11.774	39.181
	درصد تغییرات Percentage of variation	-55.94	-61.51	-39.86	-77.78	-25.88	-33.66	-36.39	-23.75
P=0.1	مقدار بهینه Optimal value	0.513	1.209	0.399	0.073	2.721	3.150	11.507	38.573
	درصد تغییرات Percentage of variation	-58.11	-62.11	-41.12	-79.21	-28.10	-39.42	-37.83	-24.93

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

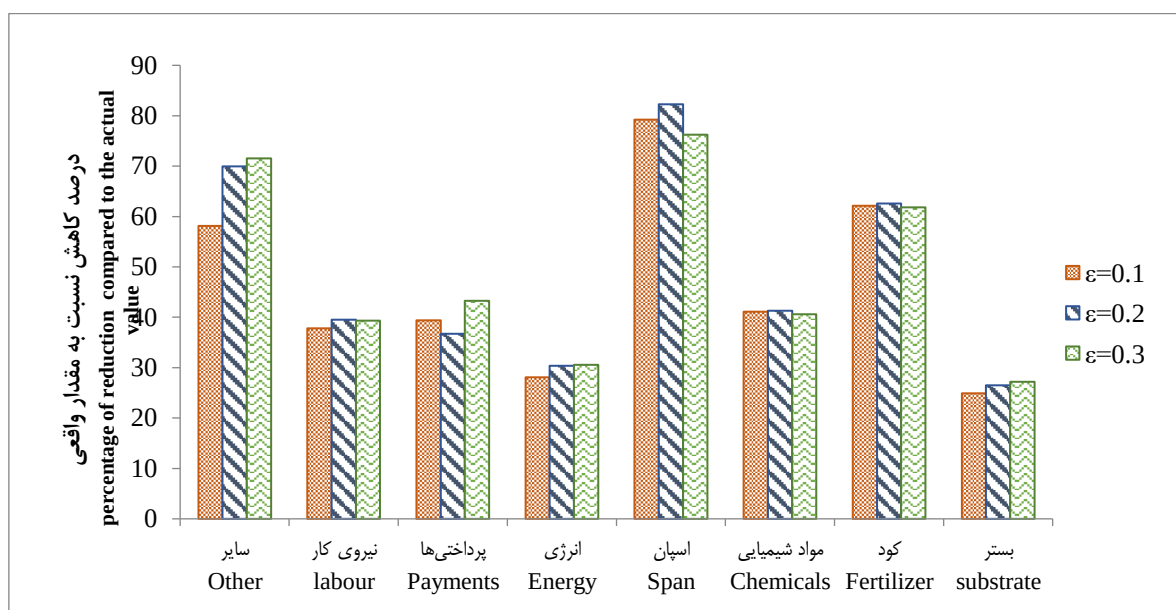
احتمال انحراف محدودیت، میانگین مصرف بهینه‌ی نهاده‌ها کاهش یافته و لذا درصد تغییر مصرف نهاده‌ها در حالت بهینه نسبت به حالت واقعی افزایش و بر میزان ناکارایی افزوده شده است. نتایج ارائه شده در جدول ۳، با مطالعه مردانی نجف‌آبادی و ضیائی (۱۵) مطابقت دارد.

به عنوان مثال برای نهاده هزینه نیروی کار، با کاهش P از ۱۰۰ به ۸۰ و ۱۰ درصد، درصد کاهش میانگین مصرف مطلوب واحدها نسبت به میانگین مصرف واقعی آن‌ها از ۱۶/۰۴ درصد به ۳۶/۳۹ و ۳۷/۸۳ درصد افزایش یافته است. ملاحظه می‌گردد که با کاهش



شکل ۲- میانگین کارایی فنی واحدها در سطوح مختلف ϵ و $P=0.1$

Figure 2- The average of technical efficiency of units at different levels of ϵ and $P=0.1$



شکل ۳- درصد کاهش مصرف نهاده‌ها نسبت به مصرف واقعی در سطوح مختلف ϵ و $P=0.1$

Figure 3- percentage of reduction of inputs usage compared to the actual value at different levels of ϵ and $P = 0.1$

واقعی نیز، این آماره برای سطوح عدم قطعیت ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد و سطوح مختلف P محاسبه گردید که جهت خلاصه نمودن توضیحات تنها اثر سطوح مختلف بر این آماره، در سطح $P=0.1$ به صورت نمودار ۳ رسم گردیده است. همان‌طور که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود، در تمامی سطوح ϵ ، نهاده هزینه اسپان بیش‌ترین درصد کاهش نسبت به مقدار واقعی را داشته است که بیانگر ناکارآمدی تولیدکنندگان قارچ در تهیه و استفاده از این نهاده می‌باشد. همچنین نهاده هزینه بستر کم‌ترین درصد کاهش نسبت به مقدار واقعی را در

یکی دیگر از پارامترهای تأثیرگذار بر نتایج مدل RDEA سطح عدم قطعیت می‌باشد. به همین منظور نمودار میانگین کارایی واحدها و درصد کاهش مقدار بهینه نسبت به مقدار واقعی مصرف نهاده‌ها، در سطوح عدم قطعیت متفاوت و P برابر با ۱۰ درصد، ترسیم شده است. با توجه به نمودار ۲ با افزایش سطح عدم قطعیت از ۰/۱ به ۰/۲ و ۰/۳ میانگین کارایی از ۸۵ درصد به ۸۳ و ۸۲ درصد کاهش می‌یابد. به منظور تحلیل حساسیت اثر سطوح عدم قطعیت بر درصد تغییر میانگین مصرف مطلوب نهاده‌ها نسبت به میانگین مصرف در شرایط

تولید این محصول می‌باشد. بنابراین بیش‌ترین علت ناکارایی فنی بهینه نبودن مقیاس تولید بوده است. لذا به افرادی که قصد ورود به این فعالیت را دارند، توصیه می‌گردد، اندازه بهینه واحد تولید را مورد توجه قرار دهند. علاوه براین به سیاست‌گذاران و ارائه دهندگان تسهیلات مالی در بخش کشاورزی پیشنهاد می‌شود تا زمینه اعطای تسهیلات لازم در جهت توسعه واحدهای کوچک را تسهیل نمایند.

از دیگر نتایج این مطالعه این‌که در تمامی سطوح P و E ، بیش‌ترین درصد تغییر در مصرف بهینه نسبت به مقدار واقعی نهاده‌ها، مربوط به هزینه اسپان بوده است که بیانگر ناکارایی واحدها در تأمین و مصرف این نهاده می‌باشد. با توجه به مطالعات پیشین نظیر صالح و همکاران (۲۶) و سعیدی (۲۵)، واحدهای سودآور در تولید قارچ، بذر مورد نیاز خود را تولید می‌کنند. لذا کسب دانش و مهارت در تولید بذر و خودتکایی در تهیه آن می‌تواند، ناکارایی واحدها را تا حد زیادی کاهش دهد. در انتها با توجه به این‌که سطح عدم قطعیت بر نتایج کارایی و سطح بهینه نهاده‌ها تأثیر بسیاری دارد، انجام مطالعه در زمینه سطح مناسب عدم قطعیت با توجه به شرایط واقعی تولید قارچ در کشور، می‌تواند بر اعتبار نتایج مدل RDEA بیافزاید.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان "تعیین کارایی قارچ خوراکی در استان‌های کشور با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها در شرایط عدم حتمیت" به شماره ۹۹۱/۱۰ بوده که بدین وسیله از معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان تشکر و قدردانی می‌شود.

تمامی سطوح E داشته است که بیانگر استفاده بهینه تولیدکنندگان قارچ کشور از کمپوست و خاک پوششی می‌باشد. لازم به ذکر است، با تغییر سطح عدم قطعیت میزان تفاوت میان مصرف بهینه و واقعی نهاده‌ها تغییر می‌نماید که این امر بر اهمیت تعیین سطح عدم قطعیت مناسب با شرایط موجود می‌افزاید.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

قارچ خوراکی نقش مهمی در غنی ساختن سبد مصرفی خانواده‌ها از نظر کمی و کیفی دارد و روز به روز بر اهمیت آن افزود می‌شود. چنان‌چه تولیدکنندگان قارچ در کشور بتواند با کسب دانش مناسب و بهبود نحوه تولید خود، از نهاده‌های موجود حداکثر محصول را تولید کنند، قیمت این محصول کاهش یافته و بر رفاه مصرف‌کنندگان نیز افزوده می‌شود. در همین راستا این پژوهش با هدف اندازه‌گیری کارایی استان‌های تولیدکننده قارچ در کشور و تعیین علل ناکارآمدی تولیدکنندگان این محصول انجام گرفته است. از آنجایی‌که تولیدکنندگان در دنیای واقعی همواره با شرایط توأم با عدم قطعیت روبرو هستند، در این مطالعه سعی شده است، با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌های استوار از حساسیت مدل DEA به تغییر در داده‌های ورودی و خروجی کاسته و نتایج قابل اعتمادتری ارائه گردد. جهت محاسبه کارایی فنی، کارایی مقیاس و کارایی فنی خالص از ۸ ورودی و ۱ خروجی ارزش تولید استفاده گردید. طبق نتایج بدست آمده در این پژوهش، در تمامی سطوح احتمال انحراف محدودیت از کران خود، میانگین کارایی فنی خالص (مدیریتی) بالاتر از ۹۸ درصد بوده و از دو معیار کارایی مقیاس و کارایی فنی بیشتر بوده است. این امر بیانگر دانش و مهارت تولیدکنندگان قارچ و مصرف بهینه نهاده‌ها در

منابع

1. Abdi E., Dashti G., Ghahremanzadeh M., Hosseinzad J. 2016. Analyzing the technical efficiency and technology gap of poultry units in Sanandaj County. *Journal of Animal Science Researches* 26(3): 49-61. (In Persian with English abstract)
2. Atıcı K.B., and Gülpınar N. 2016. Robust DEA Approaches to Performance Evaluation of Olive Oil Production Under Uncertainty, Robustness Analysis in Decision Aiding, Optimization, and Analytics. Springer, pp. 299-318.
3. Barnes A. 2006. Does multi-functionality affect technical efficiency? A non-parametric analysis of the Scottish dairy industry. *Journal of Environmental Management* 80(4): 287-294.
4. Bertsimas D., and Sim M. 2004. The price of robustness. *Journal of Operations Research Letters* 52(1): 35-53.
5. Charnes A., Cooper W.W., and Rhodes E. 1978. Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research* 2(6): 429-444.
6. Dlamini N.P., Masuku M.B., and Rugambisa J.I. 2018. Technical Efficiency of Mushroom Farmers in Swaziland. *Development* 6, 145-156.
7. Farashah H.R., Tabatabaeifar S.A., Rajabipour A., Sefeedpari P. 2013. Energy Efficiency analysis of white button mushroom producers in Alburz Province of Iran: A data envelopment analysis approach.
8. Farrell M.J. 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 120(3): 253-290.
9. Farsi M., Pouyanfar H. 2013. Cultivation and modification of edible white button mushroom Jihad-e Daneshgahi of Mashhad, Mashhad. (In Persian)

10. Mardani M., and Salarpour M. 2015. Measuring technical efficiency of potato production in Iran using robust data envelopment analysis. *Information Processing in Agriculture* 2(1): 6-14.
11. Mardani Najafabadi M., and Abdeslahi A. 2019. Evaluating Uncertainty of Palm Trees Efficiency in Ahvaz County: Application of Robust Data Envelopment Approach and Monte Carlo Simulation. *Journal of Agricultural Economics and Development* 33(2): 191-204. (In Persian with English abstract)
12. Mardani Najafabadi M., Mirzaei A., Abdeslahi A., and Azarm H. 2020. Determining the efficiency of broiler chicken units in Sistan region, using interval data envelopment analysis and Monte Carlo simulation approach. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 51(2): 179-194. (In Persian with English abstract)
13. Mardani Najafabadi M., Mirzaei A., and Ohadi N. 2021. Investigating the Rice Energy Efficiency Using Interval Fuzzy Data Envelopment Analysis Model (Case Study: Rice Farmers in Golestan Province). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 51(4): 661-677. (In Persian with English abstract)
14. Mardani Najafabadi M., and Taki M. 2020. Robust data envelopment analysis with Monte Carlo simulation model for optimization the energy consumption in agriculture. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 1-15.
15. Mardani Najafabadi M., and Ziaee S. 2017. Determining the efficiency of irrigated wheat farms in Neyshabur County under uncertainty. *Journal of Agricultural Economics and Development* 30(2): 136-147. (In Persian with English abstract)
16. Mardani Najafabadi M., Ziaee S., Nikouei A., Ahmadpour Borazjani M. 2019. Mathematical programming model (MMP) for optimization of regional cropping patterns decisions: A case study. *Agricultural Systems* 173: 218-232.
17. Moheban P., Mousavi S.N., and Nagafi B. 2017. Efficiency of Agricultural Processing Industry in Iran. *Agricultural Economics Research* 8(32): 79-100. (In Persian with English abstract)
18. Nadi A., Hori H., Sadeghi Z., and Shaban M. 2015. Assessing the impact of environmental variables on the technical efficiency of major edible mushroom producers using a two-step process, *International Conference on Management and Economics in the 21st Century*. (In Persian with English abstract)
19. Ohadi N., Shahraki J., Pahlavani M., Mardani Najafabadi M. 2019. Evaluating and Ranking of Environmental Efficiency of Oil-Rich Countries. *Economic Development Policy* 6(2): 124-146. (In Persian with English abstract)
20. Omrani H. 2013. Robust data envelopment analysis model with fuzzy perturbation in inputs and outputs. *International Journal of Industrial and Systems Engineering* 15(4): 426-442.
21. Qasemi-Kordkheili P., Asoodar M.A., Taki M., and Keramati-E-Asl M.S. 2013. Energy consumption pattern and optimization of energy inputs usage for button mushroom production. *International Journal of Agriculture* 3(2): 361.
22. Sabouhi M., and Mardani M. 2017. Linear robust data envelopment analysis: CCR model with uncertain data. *International Journal of Productivity and Quality Management* 22(2): 262-280.
23. Sadjadi S., and Omrani H. 2008. Data envelopment analysis with uncertain data: An application for Iranian electricity distribution companies. *Energy Policy* 36(11): 4247-4254.
24. Sadrnia H., Khojastehpour M., Aghel H., and Olya A.S.R. 2017. Analysis of different inputs share and determination of energy Indices in broilers production in Mashhad city. *Journal of Agricultural Machinery* 7(1): 285-297. (In Persian with English abstract)
25. Saedi A. 2005. Analysis of Factors Affecting the Profitability of Greenhouse Mushroom in Tehran Province, *Agriculture and Natural Resources*. Tehran. (In Persian with English abstract)
26. Saleh A., Saedi A., and Yazdani S. 2008. Analysis of Factors Affecting the Profitability of Button Mushroom Firms in Tehran Province. *Pajouhesh-Va-Sazandegi* 21(3): 53-61. (In Persian with English abstract)
27. Salehi M. 2013. Energy required and economical analysis of button mushroom production in Isfahan district using data envelopment analysis, *Agricultural Mechanization Engineering*. (In Persian with English abstract)
28. Shokouhi A.H., Hatami-Marbini A., Tavana M., and Saati S. 2010. A robust optimization approach for imprecise data envelopment analysis. *Computers & Industrial Engineering* 59(3): 387-397.
29. Statistical Center of Iran, 2017. Amount and cost of inputs for edible mushroom production by provinces of Iran. <https://www.amar.org.ir/>. (In Persian)
30. Statistical Center of Iran, 2018. Amount and cost of inputs for edible mushroom production by provinces of Iran. <https://www.amar.org.ir/>. (In Persian)
31. Thi Vu H., Peng K.C., and Purnamasari M. 2018. Technical Efficiency of Edible Mushroom production farms in Thai Nguyen province, Vietnam. *International Journal of Scientific & Engineering Research* 9(7): 264-270.



Determining the Efficiency and Optimal Use of Inputs under Uncertainty Conditions for Production of Edible Mushrooms in Iran

M. Mardani Najafabadi^{1*} - A. Abdeslahi² - F. Yavari³ - F. Naghibeiranvand⁴

Received: 10-04-2021

Accepted: 28-06-2021

Introduction: The cultivation of edible mushrooms is expanding rapidly due to its nutritional and medicinal values as well as its economic benefits. However, lack of knowledge and principled management may cause many problems for producers or even bring them closer to the bankruptcy brink. The first step to improve the efficiency of units is finding an appropriate method to measure it. Data Envelopment Analysis (DEA) is one of the methods that is widely used to evaluate the relative efficiency of a homogenous set of DMUs. Despite the many advantages of this model, the high sensitivity of DEA to even a small change in the data reduces the validity of its results. In fact the conventional DEA assumes that input and output data are without any deviation. However, the observed values of the input and output data in real-life problems are sometimes imprecise or vague. So In this paper, to deal with uncertainty in data the linear robust optimization framework of Bertsimas and Sim (2004) was used to compare technical efficiency of Iranian mushroom-producing provinces and determine the optimum use of inputs.

Materials and Methods: According to the purpose of this study, a robust data envelopment analysis (RDEA) model with imprecise inputs and outputs was used. The method is based on the robust optimization approach of Bertsimas and Sim (2004) which with the introduction of the conservative parameter (Γ) for each constraint, adjusts robustness in an optimisation model against the level of conservatism of the solution. The value of Γ is dependent on the maximum probability of constraint violation (p) and numbers of uncertain data in every constraint (n). So this RDEA model allows adjustment of level of robustness of the solution to trade-off between protection against constraint violation and conservatism of efficiency scores. In order to estimate the models, the GAMS software was used and related data was gathered from Statistical Center of Iran.

Results and Discussion: In this paper to distinguish the causes of technical inefficiency, pure technical efficiency and scale efficiency were measured. According to the results of this model, at all levels of P , the pure technical efficiency was higher than the scale efficiency and technical efficiency, and its value was higher than 98% in all cases. This indicates that mushroom producers have a high level of knowledge and skills in this field and shows that the cause of low technical efficiency of the producers is their non-optimal scale. In addition, according to the results of both RDEA and DEA models, the most important input that has caused the inefficiency of the units is the "seed cost" input and with optimal use of this input, the cost of that can be reduced by about 70% (in $\varepsilon=0.1$ and $P=1$). Another result of this study is that with the reduction of the Probability of constraint violation, the rate of technical efficiency has decreased. For example in $\varepsilon=0.1$, if P is declined from 1 (no protection against uncertainty) to 0.8 and 0.1, the average technical efficiency is reduced from 93% to 89% and 85% respectively. Also when ε is increased from 10 to 20 and 30 percent (in $P=0.1$) the average technical efficiency is reduced from 85 to 83 and 82 percent. On the contrary by reducing P , the percentages of reduction compare to the actual value is increased. For instance by reducing P from 1 to 0.8 and 0.1 the percentages of reduction of "seed cost" are decreased from 70% to 78% and 80% respectively. This results highlights the importance of using RDEA models to more conformity of the results to the real world.

Conclusion: Based on the results the low technical efficiency of the producers is because of their non-optimal scale. Therefore, it is recommended to consider the optimal size unit for those who want to enter this activity. On the other hand, the policymakers should improve access to facilities so the small units could enlarge their unit if it's necessary. Also considering the experience of successful mushroom farms, self-reliance in

1 and 2- Assistant Professor and Associate Professor of Agricultural Economics, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, respectively.

(*- Corresponding Author Email: m.mardani@Asnu.ac.ir)

3- Ph.D. of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

4- Ph.D. Student of Agricultural Development, University of Zanjan

DOI: 10.22067/JEAD.2021.69647.1029

production of mushroom seeds can greatly reduce inefficiency of the units. Eventually considering that the level of uncertainty has a great impact on the efficiency results and the optimal level of inputs, future researches on the appropriate level of uncertainty according to the real conditions of production can improve the results of the RDEA model.

Keywords: Data envelopment analysis, Input-oriented efficiency, Mushroom, Robust optimization

مقاله پژوهشی

تأثیر حمایت‌های دولتی در توسعه بازاریابی مرغ سبز

پریسا طالبی^۱ - مریم امیدی نجف آبادی^{۲*} - فرهاد لشگرآرا^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۱۹

چکیده

مسئله غذا و امنیت غذایی یکی از اساسی‌ترین چالش‌های جمعیت رو به افزایش دنیاست. نگرانی از آثار مصرف آنتی بیوتیک در پرورش طیور رو به افزایش است و استفاده کمتر از آنتی بیوتیک‌ها و پرورش مرغ سبز می‌تواند نقش مهمی در ارتقاء سلامت جامعه ایفا کند. در نتیجه با افزایش فرهنگ استفاده از غذای سالم در جامعه و از طرف دیگر صرفه اقتصادی بلند مدت و کاهش هزینه‌های درمان برای دولت، توسعه بازاریابی آن امری ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا هدف مقاله حاضر به دنبال آگاهی از تأثیر حمایت‌های دولت در توسعه بازاریابی مرغ سبز و میزان مشارکت دولت در برنامه‌های اجتماعی مرتبط با بازاریابی مرغ سبز می‌باشد. مطالعه حاضر از لحاظ هدف کاربردی و به شیوه کمی انجام شد. روش تحلیل مورد استفاده در این مطالعه، همبستگی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق ۲۵۰ نفر از کسانی هستند که در زمینه بازاریابی مرغ سبز به طرقی اطلاعات و دخالت دارند که بر مبنای فرمول کوکران، حجم نمونه ۱۵۰ نفر برآورد شد. داده‌های تحقیق از طریق پرسشنامه جمع‌آوری گردید؛ در این راستا روایی محتوایی آن توسط اساتید و متخصصان تأیید و پایایی آن با استفاده از پیش آزمون و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ و تتای ترتیبی، مقدار ۰.۹۴ برآورد گردید. نتایج حاکی از آن است که حمایت‌های مالی دولت (۰.۷۵)، تسهیل صادرات و کنترل واردات (۰.۶۸) و اطلاع‌رسانی از طریق دولت (۰.۴۵) بر توسعه بازاریابی مرغ سبز تأثیر مثبت و معناداری داشته‌اند و حمایت‌های مالی دولت بیشترین تأثیر را در توسعه بازاریابی مرغ سبز داشته است. از این رو اقداماتی مانند تخصیص اعتبارات هدفمند، جذب سرمایه‌گذاران خارجی، حمایت از برندسازی این محصول، فرهنگ‌سازی از طریق تبلیغات و برگزاری برنامه‌های آموزشی در جهت بالا بردن توانایی کنشگران در تولید ارگانیک پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی: بازاریابی سبز، حمایت دولت، محصول سبز

مقدمه

بحث زیادی را در مطبوعات به خود اختصاص داده بازاریابی سبز است (۱۰).

از جمله محصولات سبز که مورد توجه مسئولین قرار گرفته است تولید مرغ سبز می‌باشد. امروزه بهبود کیفیت فرآورده‌های خام دامی و تولید غذای سالم در راستای تامین امنیت غذایی، به عنوان یکی از اهداف راهبردی سازمان‌ها و تولیدکنندگان محصولات غذایی سازگار با محیط زیست مطرح می‌باشد. در همین راستا تولید محصولات بدون آنتی‌بیوتیک با تأکید بر جانشینی آن با مواد با منشأ گیاهی در تغذیه، و برنامه پیشگیری از بیماری‌ها در محصولات حیوانی از جمله طیور صنعتی مطرح و عملی گردیده است. تولید مرغ ارگانیک در ایران به دلیل پیچیده بودن فرایند تولید نیاز به یک بستر مناسب دارد که ممکن است این بسترسازی چند سال به طول بینجامد ولی نخستین گام برای تولید مرغ ارگانیک، تولید مرغ بدون آنتی بیوتیک است که با عنوان مرغ سبز نام‌گذاری و به فروش می‌رسد (۳۲).
بر خلاف نظر بسیاری از افراد مرغ سبز با مرغ ارگانیک که در

بررسی‌های علمی نشان می‌دهد در دهه‌های اخیر با گسترش تکنولوژی و افزایش مصرف افزودنی‌ها، آفت‌کش‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها و هورمون‌ها در تولید مواد غذایی در کشورهای درحال پیشرفت، اثرات سوء و انکارناپذیری بر سلامت انسان‌ها به وجود آمده است (۴). امروزه در کشورهای پیشرفته، مهم‌ترین شاخص برای انتخاب محصول کشاورزی، کیفیت و سلامت آن محصول است. از سوی دیگر تولیدکنندگان به این باور رسیده‌اند که برای رقابت در بازار جهانی و بازاریابی بهتر و حضور در این بازار راهی جز تولید محصول سالم نیست (۱). یکی از حیطه‌های بازرگانی که در مسائل محیطی

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانش‌آموخته دکتری و دانشیاران گروه اقتصاد، ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
(*) نویسنده مسئول
(Email: M.Omidi@srbiau.ac.ir)

چرخه تولید آن از مزرعه کشت ذرت تا کشتارگاه بدون دخالت مواد شیمیایی است، بسیار متفاوت است (۳۴). در طول دوران پرورش مرغ سبز تنها فقط ماده آنتی‌بیوتیکی به مرغ تزریق نمی‌شود، زیرا بقایای آنتی‌بیوتیک در گوشت طیور پرورش داده شده باقی می‌ماند و با مصرف این نوع مرغ‌ها وارد بدن انسان می‌شود که معمولاً صدمات جبران‌ناپذیری مانند بروز مقاومت میکروبی در عوامل بیماری‌زا بین انسان و دام، کاهش اثربخشی درمان‌ها، سرطان‌ها، صدمه به سیستم دفاعی بدن و بیماری‌های سیستم عصبی و... را در آینده به جای می‌گذارد (۷). بنابراین سازمان دامپزشکی مرغ‌های مرغداری‌هایی را که مرغ بدون آنتی‌بیوتیک پرورش می‌دهند را در نوبت‌های مختلف آزمایش می‌کند و بعد از تایید این مطلب به مرغ تولید شده نشان مرغ سبز داده می‌شود، ولی این مرغ تولید شده هرگز نمی‌تواند نشان مرغ ارگانیک دریافت کند (۳۲). مرغداریانی که تصمیم به پرورش مرغ سبز می‌گیرند باید دامپزشکی را از این اقدام مطلع نمایند تا قبل از جوجه ریزی سالن، توسط این سازمان بازرسی و مرغداران از لحاظ اطلاعات فنی توجیه شوند.

از آنجا که صنعت پرورش طیور نقش مهمی در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی دارد و با توجه به اهمیت محصول سبز در کشور، بررسی بازاریابی این محصول و عوامل مؤثر بر آن امری مهم است. با توجه به تحقیقات در این زمینه تولیدکنندگان و کنشگران به جهت مزیت رقابتی و تولید محصول سالم گرایش مثبتی به توسعه بازاریابی مرغ سبز و تولید آن داشته‌اند؛ اما علارغم ظرفیت‌های بالای ایران در تولید این‌گونه محصولات، بازاریابی مرغ سبز در سال‌های اخیر تنها در جهت تولید^۱ می‌باشد ولی در زمینه بسته‌بندی، توزیع^۲، قیمت‌گذاری^۳ و تبلیغات^۴ که رکن اساسی توسعه بازاریابی محسوب می‌شوند اقدامات جدی صورت نگرفته است؛ این ضعف اساسی ناشی از فقدان اطلاع رسانی و آموزش می‌باشد. همچنین به جهت بالا بودن هزینه‌های تولید ارگانیک و کمبود نیروی متخصص و سیاست‌های دولتی، راهکار مناسب جهت افزایش چشمگیر تولید و کیفیت در جهت فرآیند مناسب ارایه نشده است (۲ و ۲۳). این روند تا جایی است که در برخی استان‌ها مانند استان خوزستان، خراسان، اراک، البرز و... منجر به توقف تولید یا کاهش تولید این نوع محصول شده است و یا تولیدکنندگان و کنشگران این زمینه بعد از چند دوره جوجه ریزی مرغ سبز به دلیل جبران ضررهای ناشی از مشکلات پیش آمده در طول دوره پرورش، مجبور به فروش این محصول با نام مرغ معمولی در بازار شده‌اند (۲۳).

در ایران به دلیل پراکنده بودن تعداد کنشگران فعال در زمینه

تولید و بازاریابی محصول سبز و همچنین فقدان حمایت‌های دولتی آمار رسمی و دقیقی از کسانی که واقعا به بازاریابی سبز مشغول می‌باشند در دسترس نیست (۲۳). اما به طور کلی در حال حاضر ۱۵۰ واحد در سراسر کشور در زمینه پرورش مرغ بدون آنتی‌بیوتیک مشغول هستند و ۱۳ استان زیر ساخت‌های لازم برای تولید مرغ سبز را دارا می‌باشند؛ که این مقدار در مقایسه با ۱۶ هزار واحد تولید مرغ معمولی در سطح کشور، مقدار ناچیزی می‌باشد (۳۲). بر اساس آمار جهاد کشاورزی در حال حاضر تقریباً ۲/۷ میلیون تن گوشت مرغ در کشور تولید می‌شود که حدود ۵ درصد آن مرغ سبز است؛ این مقدار برای سلامت جامعه بسیار ناچیز می‌باشد و نیازمند راهکار مناسب جهت افزایش چشمگیر تولید و بازاریابی این محصول است (۲۳).

با وجود تمام اثرات زیانبار آنتی‌بیوتیک‌ها بر بدن در دراز مدت، این محصول بازاریابی مناسبی در بازار ندارد. درحقیقت بازاریابی مرغ سبز و سازماندهی توزیع آن بسیار ضعیف است، در نتیجه باعث می‌شود تولیدکنندگان توانمند و یا در حال گذار به سمت تولید این محصول نیز، قادر به ریسک‌پذیری در این زمینه نباشند (۲). از جمله مشکلات در زمینه بازاریابی مرغ سبز، تفاوت قیمت ۵۰ درصدی مرغ سبز با مرغ معمولی است. این گرانی قیمت باعث می‌شود تا تقاضا کمتر شود. بی‌تردید یکی از عوامل کاهش قیمت، افزایش تولید و تقاضاست (۲)؛ زیرا با افزایش تقاضای مصرف کننده، دفعات تولید مرغ سبز در سال افزایش می‌یابد، در نتیجه هزینه سر بار ثابت مرغداری به ازای هر کیلوگرم مرغ سبز (اجاره، کارگر، بیمه و...) کاهش یافته و به دنبال این کاهش هزینه ثابت، اختلاف قیمت بین مرغ سبز و مرغ معمولی نیز کاهش می‌یابد؛ در نتیجه با اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی بیشتر می‌توان تقاضای عمومی را افزایش داد (۲).

از طرفی هیچ حمایت مشخص و مدونی در ارائه تسهیلات، نهاده‌ها و سایر موارد وجود ندارد و دولت میان کنشگران مرغ سبز و مرغداران معمولی هیچ تفاوتی قائل نمی‌شوند. در صورتی که باید برای تولید مرغ سبز، یارانه‌ها و تسهیلات خاصی داده شود (۲). چرا که تولیدکنندگان مرغ سبز در راستای سلامت جامعه فعالیت می‌نمایند. استفاده از آنتی‌بیوتیک و داروهای شیمیایی در صنعت مرغداری نامناسب است و پسماند این داروها در بدن مرغ می‌تواند اثرات نامطلوبی بر سلامت انسان‌ها به عنوان مصرف‌کننده داشته باشد و از آنجا که هزینه‌های عمومی درمان بر عهده دولت‌هاست، بنابراین فرهنگ مصرف مرغ سبز در رژیم غذایی باید جایگزین مرغ‌های عادی شود تا هم باعث سلامت عمومی جامعه شود و هم از هزینه‌های سنگین دولت در آینده بکاهد.

از طرف دیگر مهمترین مانع استفاده از ظرفیت‌های ایجاد شده در صنعت مرغ سبز و ارزآوری مناسب، وضع قوانین صادراتی و تصمیماتی است که مانع استمرار صادرات می‌شود. استمرار صادرات و عمل به تعهد، موضوعات پراهمیتی هستند که بر اساس قوانین

- 1- Product
- 2- Place
- 3- price
- 4- promotion

اعتبارات و افزایش بودجه در زمینه اطلاع‌رسانی در ارتقا فناوری‌های سبز موثر می‌باشد. صندوقی و همکاران (۳۰) در تحقیق خود نشان داد عوامل فرهنگ‌سازی و تبلیغات، تقویت کانال‌های توزیع و فروش، حمایت‌های مالی و اعتباری، بازرسی و نظارت، برنامه‌های آموزشی و ترویجی جهت اطلاع‌رسانی و تسهیلات گرفتن گواهی، لوگو و برندسازی جهت صادرات به ترتیب اصلی‌ترین و مهم‌ترین پیشران‌های توسعه بازار محصولات ارگانیک هستند. علاوه بر این، نتایج پژوهش لیمینگ و یانکینگ (۲۰) نشان داد بکارگیری سیاست یارانه دولت، نه تنها باعث توسعه محصولات سبز می‌شود بلکه بار مالی را برای دولت کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر با افزایش سرمایه‌گذاری بر روی محصولات سبز، اطلاع‌رسانی و آگاهی زیست محیطی و همچنین استفاده از تکنولوژی‌های سبز، ریسک سرمایه‌گذاری در بازار کمتر و در نتیجه باعث بهبود استفاده از یارانه‌های دولتی می‌شود. همچنین نتایج تحقیق طالبی و همکاران (۳۳) نشان داد حمایت‌های دولت بر روی رفتار بازاریابی سبز تأثیرگذار است و در میان حمایت‌های دولت، تسهیل صادرات و کنترل واردات بیشترین تأثیر را دارد. در ادامه گویه‌ها و ابعاد متغیرهای تحقیق با استفاده از پیشینه تحقیق استخراج گردید که در جدول ۱ جمع‌آوری شده است. در نتیجه هدف کلی از این مطالعه، تأثیر حمایت‌های دولتی در توسعه بازاریابی مرغ سبز است. اهداف اختصاصی این مطالعه نیز به شرح زیر می‌باشد:

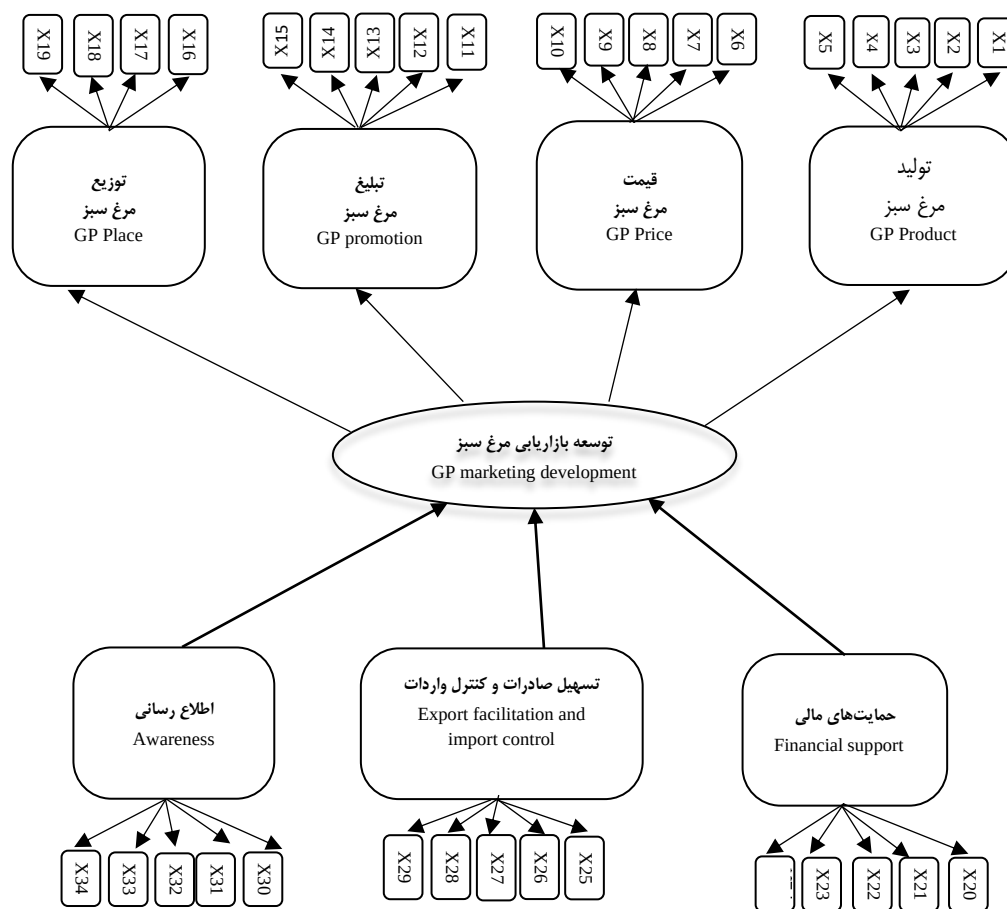
- (۱) شناسایی برخی از ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای کنشگران مرغ سبز؛
 - (۲) بررسی تأثیر حمایت‌های مالی دولت بر توسعه بازاریابی مرغ سبز؛
 - (۳) بررسی تأثیر تسهیل صادرات و کنترل واردات محصولات بر توسعه بازاریابی مرغ سبز؛
 - (۴) بررسی تأثیر اطلاع‌رسانی بر توسعه بازاریابی مرغ سبز.
- بر این اساس فاکتورهای پیش‌بینی کننده حمایت‌های دولتی و اثر آن‌ها بر توسعه بازاریابی مرغ سبز در قالب چارچوب مفهومی تحقیق در شکل ۱ آورده شده است.

تجاری باید به آن‌ها عمل شود. هم اکنون کشور ترکیه بازار صادراتی که روزی متعلق به ایران بود را با محصولات کم کیفیت تصاحب کرده است چراکه با تمام مشکلات، تعهدات خود را انجام می‌دهد و استمرار صادرات را حفظ می‌کند (۱۴). در کشورهایی مانند برزیل و ترکیه نه تنها مشوق‌های صادراتی و شرایط بهتری برای صادرکنندگان در نظر می‌گیرند، بلکه تولیدکنندگان ملزم به پرداخت بهره بانکی سنگینی نیستند؛ همین موارد باعث می‌شود تا قیمت تمام شده تولیدات داخلی بالا رفته و توان رقابت با دیگر کشورها را نداشته باشیم (۱۵). بنابراین فقدان استانداردهای صادراتی مناسب با بازار جهانی، قوانین صادراتی پایدار و برندسازی در این زمینه، مانع استمرار صادرات و در نتیجه باعث پیامدهای منفی در تولید و بازاریابی این محصول شده است (۱۴).

با توجه به مشکلات پیش رو در زمینه بازاریابی مرغ سبز و نداشتن حمایت‌های لازم مسئولان و اطلاعات کافی در این زمینه، کنشگران قادر به ریسک‌پذیری در زمینه بازاریابی مرغ سبز نمی‌باشند. در همین راستا، با توجه به اثرات منفی مقاومت آنتی‌بیوتیکی بر سلامت جامعه، نیازمند توجه و حمایت بیشتر دولت به بازاریابی مرغ سبز می‌باشد، حمایتی که بتواند از هزینه‌های سنگین آتی تحمیل شده بر سلامت جامعه جلوگیری کند (۱۵)؛ و هم اینکه کنشگران در زمینه بازاریابی این محصول در مسیر درست گام بردارند.

از آنجا که تاکنون مطالعات محدودی در زمینه بازاریابی سبز در کشور انجام شده است، و در هیچ کدام به طور اختصاصی به نقش دولت و مولفه‌های تأثیرگذار آن پرداخته نشده است. در همین راستا، در این مطالعه تلاش شده است تا با بکارگیری فاکتورهای پیش‌بینی کننده حمایت دولت، توسعه بازاریابی سبز مورد بررسی قرار گیرد. نتایج این پژوهش می‌تواند در برنامه‌ریزی جهت تشویق کنشگران و شناخت مولفه‌های حمایتی تأثیرگذار بر بازاریابی سبز از طرف دولت مؤثر باشد. همچنین تأکید بر نتایج این تحقیق می‌تواند عملکرد اقتصادی کنشگران، عملکرد بازار، کیفیت خدمات و در نتیجه سودآوری بلند مدت آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد (۱۲)؛ چرا که تولید مرغ سبز از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه و سودآوری بیشتری را برای مرغداران به همراه دارد، همچنین باعث اشتغال‌زایی افراد توانمند و در نتیجه رشد اقتصادی جامعه را در بر خواهد داشت (۱۱). از طرف دیگر باعث بالا بردن مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها و جامعه می‌شود که گامی مهم در راستای تحقق سلامت افراد و ارتقا فرهنگ استفاده از غذای سالم در جامعه است (۱۲).

از جمله مطالعات علمی در زمینه بازاریابی سبز می‌توان به کوهن و همکاران (۵) اشاره نمود که در مطالعات خود گزارش دادند حمایت مالی دولت و استفاده از یارانه‌های دولتی باعث تولید بیشتر محصولات سبز می‌شود. بینگوان و همکاران (۳۶) در مطالعه خود عنوان می‌کند حمایت مالی، یارانه‌های دولتی و مشوق‌های مالیاتی، تخصیص



شکل ۱- چارچوب نظری تحقیق
Figure 1- Theoretical research model

جدول ۱- گویه‌های متغیرهای پنهان تحقیق
Table 1- Latent variables items

X	گویه‌ها Items	منابع References
X1	استفاده از دان طبیعی و ارگانیک Use of natural and organic grains	(19,25)
X2	تقویت سیستم ایمنی Strengthen the immunity system	
X3	تولید محصول با ضریب تبدیل پایین Products with a low conversion factor	
X4	تولید محصول سالم با آلودگی محیطی کمتر Healthy products with less environmental pollution	
X5	تولید محصول با رعایت صرفه جویی در انرژی Energy saving products	
X6	ایجاد روابط با خریداران مرغ سبز Develop relationship with green poultry customers	(19,13)

X7		تعیین قیمت منصفانه Fair pricing	
X8		نزدیکی قیمت محصول به سایر مرغ‌های سبز The price of the product is the same as other green poultry	
X9		ارائه محصول خوب در برابر مبلغ پرداختی Offer a good product at a reasonable price	
X10		تمرکز بر فروش بلند مدت Focus on long-term sales	
X11		استفاده از برچسب‌های محیط زیستی Use environmental labels(Ecolabels)	(25,6)
X12	تبلیغ مرغ سبز GP promotion	ارائه تصویر دوست‌دار محیط زیست Provide an eco friendly image	
X13		استفاده از محرک‌های تشویقی Use of incentive stimulus and social rewards	
X14		ترویج سبک زندگی سبز از طریق تبلیغات Promote a green lifestyle through advertising	
X15		استفاده از ابزارهای تبلیغاتی درون فروشگاه‌ها Use in-store marketing tools	
X16		بسته‌بندی سازگار با محیط زیست Eco-friendly packaging	(31)
X17	توزیع مرغ سبز GP Place	تمرکز بیشتر بر بازار بین‌المللی Focus on the international market	
X18		استفاده از ناوگان حمل و نقل جدید با آلودگی کمتر برای محیط زیست Use of new transportation with less pollution for the environment	
X19		سوخت‌های سبز یا سوخت‌های جایگزین Green fuels	
X20		وام‌های بانکی و تامین نقدینگی مورد نیاز Bank funds	(21,5,33,36,20,22,17,3,26)
X21		تخفیف‌ها و معافیت‌های مالیاتی برای تولیدکنندگان چنین محصولاتی Tax exemptions for producers	
X22	حمایت مالی Financial support	تخصیص نرخ یارانه برای کاهش قیمت سبز در جهت تشویق مصرف کنندگان به خرید این محصولات Allocating subsidies to reduce green price to encourage consumers to buy these products	
X23		تخصیص نرخ یارانه برای تولید این محصولات Allocating subsidies for the green poultry production	
X24		حمایت دولت از تحقیقات و توسعه در زمینه بازاریابی مرغ سبز Governmental support for research and development in the field of green poultry	
X25		وضع استانداردهای بین‌المللی صادراتی برای مقابله با ناپایداری فعالیت‌های اقتصادی Establish international export standards to deal with the instability of economic activities	(27,3,30,33)
X26	تسهیل صادرات کنترل و واردات Export facilitation and import control	حمایت دولت و قوانین آن از تولید محصول Governmental support for green poultry products	
X27		مالیات و عوارض گمرکی کمتر جهت صادرات Less taxes and customs duties on exports	
X28		ارائه مشوق‌های صادراتی از طرف سازمان توسعه تجارت برای صادرکنندگان Provide export incentives by the Trade Promotion Organization for exporters	
X29		تقویت برندسازی این محصولات و ثبت بین‌المللی برند در جهت تسهیل صادرات Strengthen the branding of these products to facilitate exports	
X30	اطلاع رسانی Awareness	ایجاد بستر لازم برای اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی برای تولید محصول Creating a platform for culture awareness	(35,28,33,17,30,3,26)
X31		اطلاع‌رسانی از این تولیدات از طریق رسانه‌های موثر و با نفوذ مانند تلویزیون Inform about these productions through effective media such as television	

X32	آموزش مرغداران علاقه‌مند و متخصص Training interested and specialized poultry farmers
X33	ارائه اطلاعات و مشاوره به تولیدکنندگان Providing information and advice to producers
X34	برگزاری جشنواره‌ها، نمایشگاه‌های فصلی و دائمی، همایش‌ها جهت افزایش آگاهی Holding festivals, seasonal and permanent exhibitions, conferences to raise awareness

مواد و روش‌ها

مرغ سبز اطلاعات و فعالیت دارند. که این افراد با توجه به جدول ۲ دسته‌بندی شدند و به عنوان کنشگران در این تحقیق شناخته می‌شوند.

این مطالعه از لحاظ هدف کاربردی و به شیوه کمی انجام شده است. روش تحلیل مورد استفاده در این مطالعه، همبستگی است. به طور کلی جامعه آماری این تحقیق کلیه کسانی که در زمینه بازاریابی

جدول ۲- جامعه آماری تحقیق: کنشگران
Table 2- Statistical population: Actors

کنشگران مرغ سبز Actors	وظیفه Task
تولیدکنندگان مرغ سبز Green poultry producers	تولید کنندگانی که سازمان دامپزشکی کشور تولیدات مرغ سبز آنها را در طول دوره پرورش، سه بار آزمایش می‌کند و اگر در هر سه نوبت دارو در بدن مرغ وجود نداشته باشد، مجوز عرضه به عنوان مرغ سبز را از سازمان دامپزشکی دریافت می‌کنند. Producers whose veterinary organization tests green poultry products three times during the breeding period, and if there is no medicine in the poultry body all three times, they receive a license to supply as green poultry from the veterinary organization.
تولید کنندگان در حال گذار به سمت تولید مرغ سبز Producers are moving towards green poultry production	این تولیدکنندگان فرم‌های اداری تولید را تکمیل نموده‌اند و در حال گذراندن مراحل بازدید مرگاری متقاضی، همراه کارشناس اداره نظارت و کارشناس شهرستان و اعلام نظر برای صدور پروانه تولید مرغ سبز می‌باشند. These producers have completed the administrative forms of production and are going through the stages of poultry inspection by experts and the issuance of green poultry licenses.
توزیع کنندگان و تبلیغ کنندگان مرغ سبز Green poultry distributors and advertisers	وظیفه توزیع و انتقال و تبلیغ محصول را بر عهده دارند. They are responsible for distributing, transferring, and promoting the product.
دامپزشکان و مهندسين فارم مرگاری‌های مرغ سبز Veterinarians and farm engineers	وظیفه نظارت و آزمایشات طی دوره را در تولید مرغ سبز را بر عهده دارند. They are responsible for monitoring and testing during the green poultry production.

قرار دارند که توزیع مرغ سبز با برندهای "چیک چیک"، "مرغ سبز" و "سمین" را به استان‌های دیگر نیز بر عهده دارند. در نتیجه جامعه آماری این تحقیق ۲۵۰ نفر از کنشگران مرغ سبز می‌باشند که شامل تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان، تبلیغ‌کنندگان، دامپزشکان و تولیدکنندگان در حال گذار به سمت تولید مرغ سبز این سه شرکت می‌باشند و بر مبنای فرمول کوکران، حجم نمونه ۱۵۰ نفر برآورد شد. کنشگران با مراجعه به این شرکت‌ها و تعاونی‌های مرغداران مورد بررسی قرار گرفتند و به دلیل محدود بودن حجم جامعه، از شیوه‌ی سرشماری برای نمونه‌گیری در این تحقیق استفاده شد. در نهایت ۸ پرسشنامه تکمیل و برای مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. ابزار اصلی مورد استفاده برای جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه است که به صورت

بیشتر مرگاری‌های ایران بدلیل نداشتن امکانات کافی برای تولید مرغ سبز، مبادرت به تولید این نوع محصول نمی‌نمایند و تولید این محصول بیشتر تحت نظارت شرکت‌های خصوصی می‌باشد که هم زمان وظیفه تولید، نظارت و بازاریابی آن را بر عهده دارند (۲). بنابراین آمار رسمی در مورد میزان تولید مرغ سبز و افرادی که در این مورد مشغول می‌باشند در دسترس نمی‌باشد. اما براساس اطلاعات غیررسمی از متخصصان و بخش نظارت سازمان دامپزشکی کشور سه شرکت "ستاره پردیس شمال"، "الماس سبز خزر" و "سپید ماکیان" سه شرکتی هستند که به صورت مجموعه و همزمان وظیفه تولید، توزیع، تبلیغ و قیمت‌گذاری مرغ سبز را انجام می‌دهند و با این کنشگران (جدول ۲) قرارداد دارند. این سه شرکت در استان گیلان

نتایج آزمون معناداری

به طور کلی در این تحقیق حمایت‌های دولتی در سه گروه اصلی حمایت‌های مالی دولت، تسهیل صادرات و کنترل واردات و اطلاع‌رسانی جای گرفتند که با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی مورد تأیید قرار گرفتند و بعد از حصول اطمینان از دستیابی به شاخص‌های مطلوب در مدل، اقدام به تحلیل معناداری و کیفیت روابط بین این متغیرها با متغیر وابسته (توسعه بازاریابی مرغ سبز) و تأیید مدل تحقیق پرداخته شد (شکل ۲).

همانطور که در جدول ۴ نشان داده شده است، معنی‌دار بودن ضرایب مسیرهای فرض شده در مدل مفهومی پژوهش به شکل ذیل مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۴):

بر طبق نتایج حاصل از جدول ۴، P-Value برای مسیر مربوط به حمایت‌های مالی و توسعه بازاریابی مرغ سبز کوچکتر از ۰.۰۰۱ می‌باشد، بدین ترتیب فرض اول تأیید می‌گردد و به معنای تأثیر مثبت و معنادار حمایت‌های مالی دولت در توسعه بازاریابی مرغ سبز می‌باشد. شکل ۲ ضرایب رگرسیونی استاندارد شده مربوط به مسیر متغیرهای "حمایت‌های مالی" و "توسعه بازاریابی مرغ سبز" را نشان می‌دهد.

بر طبق نتایج حاصل از جدول ۴، مقدار P-Value برای مسیر مربوط به تسهیل صادرات و کنترل واردات و توسعه بازاریابی مرغ سبز کوچکتر از ۰.۰۰۱ می‌باشد، بدین ترتیب فرض اول تأیید می‌گردد و به معنای تأثیر مثبت و معنادار تسهیل صادرات و کنترل واردات در توسعه بازاریابی مرغ سبز می‌باشد. شکل ۲ ضرایب رگرسیونی استاندارد شده مربوط به مسیر متغیرهای "تسهیل صادرات و کنترل واردات" را نشان می‌دهد.

بر طبق نتایج حاصل از جدول ۴، P-Value برای مسیر مربوط به اطلاع‌رسانی و توسعه بازاریابی مرغ سبز کوچکتر از ۰.۰۰۱ می‌باشد، بدین ترتیب فرض اول تأیید می‌گردد و به معنای تأثیر مثبت و معنادار اطلاع‌رسانی دولت در توسعه بازاریابی مرغ سبز می‌باشد. شکل ۲ ضرایب رگرسیونی استاندارد شده مربوط به مسیر متغیرهای "اطلاع‌رسانی" را نشان می‌دهد.

طبق جدول ۵ که نشان دهنده ضرایب رگرسیونی استاندارد شده می‌باشد، متغیر حمایت‌های مالی با مقدار ۰.۷۵ بیشترین تأثیر را در توسعه بازاریابی مرغ سبز داشته است و بعد از آن متغیر تسهیل صادرات و کنترل واردات و اطلاع‌رسانی، به ترتیب با مقدار ۰.۶۸ و ۰.۴۵ در توسعه بازاریابی مرغ سبز نقش داشته‌اند.

لیف لیکرت طراحی گردید. برای سنجش میزان اعتبار پرسشنامه علاوه بر نظرخواهی از متخصصین، صاحب نظران، کارشناسان مجرب حوزه بازاریابی سبز، از نظرات اساتید ترویج و آموزش کشاورزی نیز استفاده گردیده است. همچنین جهت بررسی آزمون پایایی پرسشنامه، آزمون مقدماتی به عمل آمد و ضریب تتای ترتیبی و ضریب آلفای کرونباخ برای آن به کار گرفته شد. مقدار این ضریب‌ها برای ابعاد مختلف پرسشنامه ۹۴٪ به دست آمد که مناسب بودن آیت‌های پرسشنامه را تأیید می‌کند. در این مطالعه دو نوع متغیر وجود دارد: (۱) توسعه بازاریابی مرغ سبز (Y)، به عنوان متغیر وابسته نهایی که با شاخص‌های محصول سبز، قیمت سبز، تبلیغ سبز و توزیع سبز با ۱۹ گویه اندازه‌گیری شد. (۲) متغیرهای مستقل در این تحقیق شامل حمایت‌های مالی دولت، تسهیل صادرات و کنترل واردات و اطلاع‌رسانی است که از روش تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار AMOS^{v20} مورد تأیید قرار گرفتند (شکل ۱). برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS^{v20} انجام شد. برای سنجش فرضیات تحقیق و بررسی روابط علی بین متغیرها از مدل معادلات ساختاری (SEM) یا تحلیل چند متغیری با متغیرهای پنهان استفاده شد. تجزیه و تحلیل چند متغیره به یک سری روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاق می‌شود که ویژگی اصلی آن‌ها تجزیه و تحلیل همزمان متغیر مستقل و متغیر وابسته است و در آن تحلیل عاملی تأییدی و رگرسیون با هم به صورت ترکیبی به کار می‌رود. در SEM، مدل‌های معادله ساختاری به طور معمول ترکیبی از ۱- مدل‌های اندازه‌گیری و ۲- مدل‌های ساختاری می‌باشند. مدل اندازه‌گیری یک تحلیل عاملی تأییدی است و ساخت‌های تئوری از متغیرهای آشکار استخراج شده‌اند. به عبارت دیگر محقق تعریف می‌کند که کدام متغیرهای مشاهده شده اندازه‌گیرنده‌ی کدام متغیرهای پنهان هستند. در مدل‌های ساختاری، مشخص می‌شود که کدام متغیرهای مستقل دارای تأثیر بر کدام متغیرهای وابسته‌اند. بنابراین داده‌های گردآوری شده با استفاده از تحلیل SEM در نرم‌افزار AMOS^{v20} در قالب مدلی مبنی بر تأثیر حمایت‌های مالی دولت، تسهیل صادرات و کنترل واردات و اطلاع‌رسانی بر توسعه بازاریابی مرغ سبز، رسم و مورد تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

ویژگی‌های فردی پاسخگویان

نتایج نشان داد که از ۱۲۸ نفر پاسخ دهندگان، ۴ نفر (۳.۱٪) زن و ۱۲۴ نفر (۹۶.۹٪) مرد بودند، میانگین سنی و میانگین سابقه کار پاسخ دهندگان به ترتیب ۴۰ و ۹ سال بود. جدول ۳ خلاصه ویژگی‌های توصیفی نمونه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۳- برخی از ویژگی‌های توصیفی کنشگران

Table 3- Some descriptive features of actors

متغیرها Variables	بیشترین فراوانی The most frequent	درصد Percentage
جنسیت Gender	مرد Male	96.9
سن Age	30-40 سال 30-40 years	54.7
سابقه کار Job experience	1-10 سال 1-10 years	58.5
مدرک Education	کاردانی Associate	35.2
میزان آگاهی از روش‌های بازاریابی سبز Knowledge of Green marketing methods	در حد متوسط Average	64.2

جدول ۴- نتایج آزمون معنی‌داری مسیرها

Table 4- Regression weights and significance test of paths

مسیرها Path	ضرایب غیر استاندارد Estimate	انحراف استاندارد S.E.	نسبت بحرانی C.R.	معناداری مسیر P-value
توسعه بازاریابی سبز → حمایت‌های مالی GP marketing development → Financial support	0.848	0.093	0.093	***
توسعه بازاریابی سبز → تسهیل صادرات و کنترل واردات GP marketing development → Export facilitation and import control	0.936	0.146	60.430	***
توسعه بازاریابی سبز → اطلاع‌رسانی GP marketing development → Awareness	0.368	0.192	70.109	***

P < 0.001*** P < 0.01** P < 0.05*

جدول ۵- برآورد ضرایب رگرسیونی استاندارد شده مسیرها

Table 5- Standardized regression weights of significant paths

مسیرها Path	ضرایب رگرسیونی استاندارد شده Standardized regression coefficients
توسعه بازاریابی سبز → حمایت‌های مالی GP marketing development → Financial support	0.75
توسعه بازاریابی سبز → تسهیل صادرات و کنترل واردات GP marketing development → Export facilitation and import control	0.68
توسعه بازاریابی سبز → اطلاع‌رسانی GP marketing development → Awareness	0.45

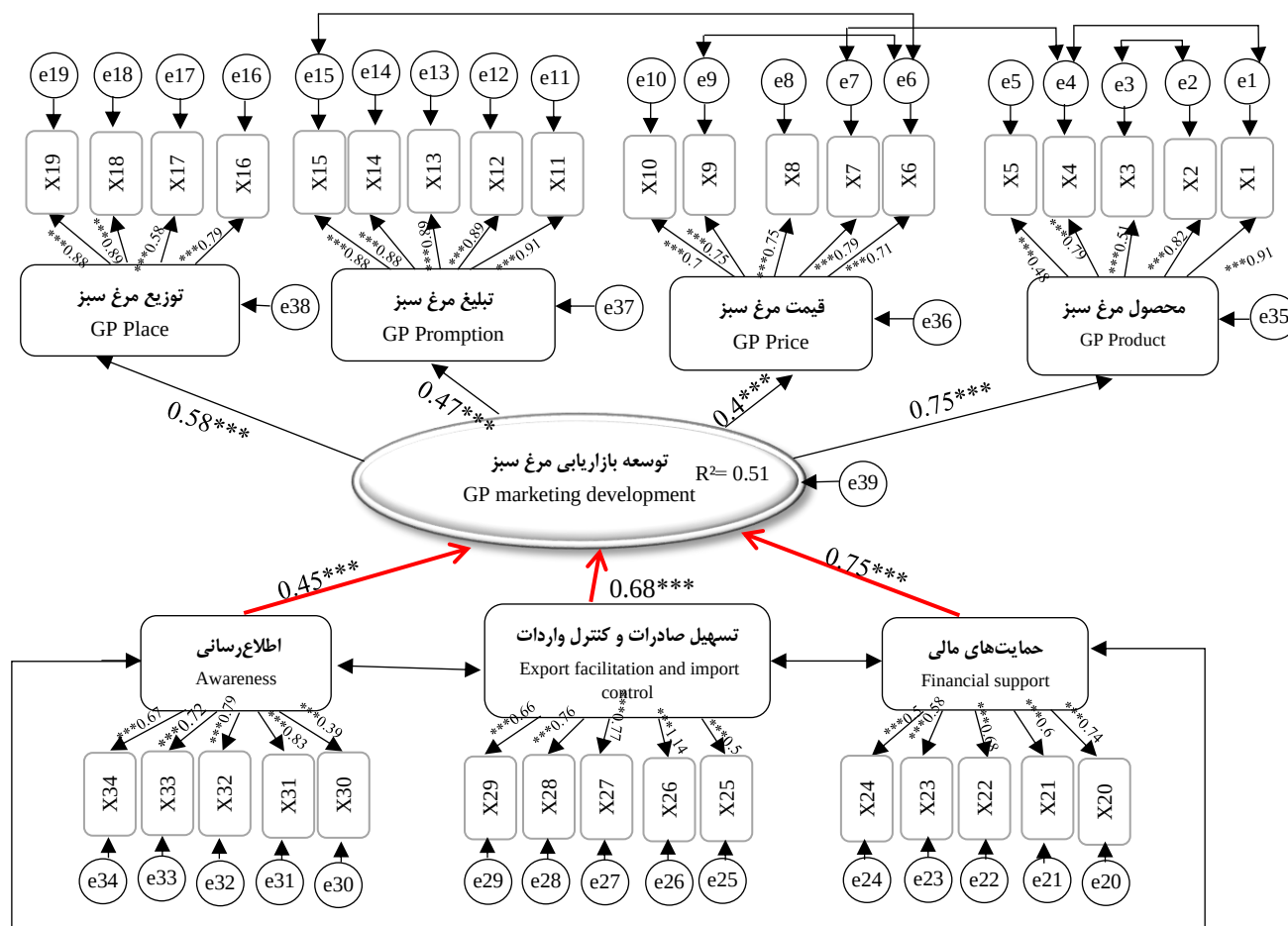
متغیرهای مستقل استفاده شد. در ادامه شاخص‌های برازش مدل به همراه مقدار و معیار مناسب آن ارائه شده است که همگی در حد مجاز قرار داشته و برازندگی مدل را تایید می‌کنند (جدول ۶). این شاخص‌ها نشان می‌دهد که این مدل، تقریباً مدل خوبی با داده‌های نمونه است. در نهایت مدل نهایی تأثیر حمایت‌های دولت بر توسعه بازاریابی مرغ سبز در شکل ۲ نشان داده شده است.

مربع همبستگی چندگانه متغیر وابسته (R^2)، نسبت واریانس متغیر وابسته است که توسط متغیرهای مستقل تبیین شده است، با توجه به شکل ۲ و مقدار $R^2=0.51$ ، نشان دهنده این است که متغیرهای حمایت‌های مالی، تسهیل صادرات و کنترل واردات و اطلاع‌رسانی قادر هستند حدود ۵۱٪ از واریانس توسعه بازاریابی مرغ سبز را تبیین کنند. این میزان بیانگر مطلوب بودن مدل نهایی تحقیق می‌باشد. از مدل معادلات ساختاری برای تأیید مدل تحقیق و رابطه کوواریانس

جدول ۶- شاخص‌های برازش مدل

Table 6- Goodness-of-fit measures for model evaluation

شاخص برازش	مقدار شاخص	دامنه پذیرش شاخص
Goodness-of-fit	Amount	Index of acceptance
شاخص ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA)	0.049	مقادیر زیر 0.08
Root mean square error of approximation		Less than 0.08
نسبت کای اسکور به درجه آزادی (CMIN / DF)	1.431	بین 1 تا 3
Chi-square ratio divided by degree of freedom		Between 1-3
شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI)	0.960	مقادیر بالای 0.9
Adjusted goodness-of-fit index		Greater than 0.9
شاخص نیکویی برازش (GFI)	0.992	مقادیر بالای 0.9
Goodness-of-fit index		Greater than 0.9
شاخص برازش تطبیقی (CFI)	0.917	مقادیر بالای 0.9
Comparative Fit Index		Greater than 0.9



P < 0.001*** p < 0.01** p < 0.05 *

شکل ۲- مدل معادلات ساختاری برای ضرایب استاندارد برآورد شده

Figure 2- Structural equation model for estimated standard coefficients

بحث

می‌باشد و مانع لطمه دیدن منابع طبیعی می‌گردد و موجبات اشتغال افراد جامعه را بوجود می‌آورد، این امر خود به نوعی موجبات رشد

از آنجایی که تولید محصولات سبز نوعی حمایت از منابع ملی

تراریخته) را دارار نمی‌باشند، دولت می‌تواند با تزریق سرمایه در گردش و کمک به واردات نهاده‌های ارگانیک نماید.

در ادامه متغیر تسهیل صادرات و کنترل واردات تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه بازاریابی مرغ سبز دارد، که با یافته‌های تحقیق رضائی قوام آبادی (۲۷)، باباجانی و همکاران (۳)، صندوقی و همکاران (۳۰) و پژوهشگران دیگر (۹ و ۳۳) همخوانی دارد. همچنین در متغیر تسهیلات صادرات و کنترل واردات، گویه‌های «حمایت دولت و قوانین دولت از تولید این محصول» در اولویت بالاتری قرار دارد، بنابراین توجه کردن کنشگران به سودآوری بیشتر محصولات سبز و ارگانیک با توجه به افزایش مصرف این محصولات در سال‌های آینده و هدایت برنامه‌های تولید، قیمت‌گذاری، تبلیغ و توزیع در چارچوب استانداردهای صادرات از طرف شرکت‌ها می‌تواند مثر ثمر باشد. به گفته کارشناسان صنعت طیور: با وجود آن که صادرات محصولات و فرآورده‌های طیور مستلزم بازاریابی در بازارهای هدف و استراتژی مستمر و طولانی است، از این رو اتخاذ تدابیر افزایش تعرفه یا ممنوعیت صادرات به سبب حضور رقبا در بازارهای هدف و بی‌اعتمادی تجار بازارهای خارجی ضربه مهلکی بر صنعت وارد می‌کند. به گفته وی در مواقعی که امکان حضور در بازارهای صادراتی را به هر دلیلی از دست می‌دهیم، روی ریل آوردن صادرات به شدت مشکل است. لذا دولت باید ذخیره‌سازی را با هدف صادرات انجام دهد و اگر حاضر به واگذاری مسئولیت به تشکلات نیست حداقل باید سیاست خود را با رویکرد صادرات و بازاریابی پیش ببرد (۱۶). در نتیجه با توجه به نیازهای اساسی صادرکنندگان کالا و رفع موانع آن‌ها بایستی تمهیدات لازم اندیشیده شود. در واقع سیاست‌هایی که می‌تواند به طور مؤثر در رفع مشکلات صادرکنندگان مفید واقع شود عبارتند از:

- کاهش عوارض صادرات این محصول برای تشویق کنشگران این صنعت به استمرار بازاریابی و صادرات مازاد تولید خود؛ چرا که ظرفیت تولید آن بیشتر از مصرف داخل کشور است.

- انعقاد قراردادهای تجاری دو یا چند جانبه با کشورهای مقصد صادراتی به منظور کاهش تعرفه‌های وارداتی از ایران،

- حمایت از برندسازی این محصول و رفع موانع گمرکی داخلی و خارجی،

- ثبات در قوانین صادراتی و ضمانت‌های صادراتی مؤثر و کارآمد، که به منظور تسهیل در صادرات مرغ سبز پیشنهاد می‌شوند؛

- افزایش تعداد رایزنی‌های اقتصادی و بازرگانی در کنسولگری‌های کشور، در تسهیل مراودات طرفین نقش مهمی را ایفا می‌کند؛

- جایگزینی برنامه‌های بلند مدت صادرات به جای کوتاه مدت و تعهد بیشتر تولید کنندگان به معاهده در مقابل نوسانات قیمت هم در به حداقل رساندن مشکلات این حیطه اثرگذار است؛

- همچنین با اعتماد به بخش خصوصی برای صادرات به شکل

اقتصادی جامعه را نهایتاً در پی خواهد داشت. در ایران، به علت فقدان سیاست‌های دولتی مشخص در برنامه‌ریزی برای محصولات ارگانیک، پتانسیل کمی برای تولید محصولات طیور ارگانیک وجود دارد. در نتیجه برای گذار به سمت تولید طیور ارگانیک، پرورش و بازاریابی مرغ سبز گامی اساسی در این راستا می‌باشد. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی تأثیرات حمایت‌های دولت بر توسعه بازاریابی مرغ سبز است. انتظار می‌رود این عناصر بر توسعه بازاریابی سبز تأثیر می‌گذارند. نتایج در این مطالعه نشان می‌دهد متغیرهای حمایت‌های مالی، تسهیل صادرات و کنترل واردات و اطلاع‌رسانی تأثیر مثبت و معناداری بر روی توسعه بازاریابی مرغ سبز داشته‌اند.

با توجه به نتایج به دست آمده حمایت‌های مالی اثر مثبت و معناداری در توسعه بازاریابی مرغ سبز داشته است، این یافته‌ها با نتایج مافی و همکاران (۲۲)، کریمی و همکاران (۱۷)، باباجانی و همکاران (۳)، پورجاوید و غنیان (۲۶) و پژوهشگران دیگر (۹، ۲۰، ۵، ۱۸، ۳۶، ۲۱، ۳۳، ۳۷ و ۲۹) مطابقت دارد. از آنجا که در متغیر حمایت‌های مالی، گویه «نیاز به وام‌های بانکی و تأمین نقدینگی مورد نیاز» در اولویت‌های بالاتری قرار دارد، لذا توصیه می‌گردد سازمان‌های دولتی و سیاستگذاران به پیش‌بینی سیاست‌های خاصی مانند موارد زیر بپردازند:

- اعطای وام کم بهره، تخصیص اعتبارات در جهت توسعه زیرساخت‌های تولید ارگانیک؛

- بسترسازی و حمایت دولت برای جلب خریداران و سرمایه‌گذاران خارجی؛ ولی پیش از رسیدن به این نقطه چند نکته مهم است و نخستین آن برداشته شدن موانع پیش روی سرمایه‌گذاری است، از جمله موضوعات مهمی که باید بستر آن در این زمینه مهیا شود تأمین امنیت سرمایه‌گذاری و کنترل ریسک است. موضوع دیگر اجرای پنجره واحد و آنالیز کردن روند صدور مجوز و کاهش تشریفات اداری برای صدور مجوز سرمایه‌گذاری می‌باشد. علاوه بر آن فراهم شدن زمینه پوشش ریسک‌های ناشی از عوامل غیرتجاری نیز باعث می‌شود سرمایه‌گذاران و خریداران خارجی اقدامات اقتصادی خود را در کشورهای دارای امنیت همه جانبه که ثبات در آن وجود دارد انجام دهند. بنابراین برنامه‌ریزی و توجه دولت به این موارد اعتماد سرمایه‌گذار و خریدار خارجی را افزایش داده که خود موجبات رونق بازاریابی مرغ سبز را به همراه دارد.

- تخصیص اعتبارات هدفمند در جهت ساخت کشتارگاه‌های مدرن مطابق با استانداردهای اروپایی؛

- افزایش حمایت مالی دولت، در جهت بالا بردن توانایی کنشگران در تولید ارگانیک؛ به دلیل این که فرآیند تولید مرغ سبز در ایران به عنوان صنعت نوپا شناخته می‌شود و همچنین ضرورت گذار به سمت تولید مرغ ارگانیک، کنشگران توانایی مالی لازم جهت واردات نهاده‌های ارگانیک (خوراک طیور مانند ذرت و سویای ارگانیک و غیر

صادرات آن به خارج از کشور هستند، اما از قوانین مربوط به آن اطلاعاتی ندارند، زمینه و بستر مناسبی را برای رونق تولید کشور در عرصه صنعت سبز فراهم می‌کند.

بنابراین با توجه به برجسته کردن جنبه‌های مالی و تجاری کشاورزی ارگانیک و در کنار آن ترویج به عنوان یک نهاد مهم آموزشی با امکانات و فعالیت‌های خود در جهت آموزش و فرهنگ‌سازی و اجرای سیاست‌های انگیزشی، نقش مهمی در این زمینه می‌تواند داشته باشد.

همچنین کشورهای حوزه خلیج فارس، خاورمیانه و روسیه همگی واردکننده گوشت مرغ هستند و ایران هم به جهت پتانسیل بالای تولید، مزیت رقابتی، کمتر بودن هزینه تولید، مانند نیروی کار ارزان، آب، برق، گاز ارزان تر و... توان بدست آوردن این بازارهای خارجی را دارا می‌باشد. اما در حال حاضر کشور ترکیه این بازارهای صادراتی را که روزی متعلق به ایران بود با محصولات کم کیفیت تصاحب کرده است و استمرار صادرات را حفظ می‌کند (۱۴). بنابراین از آن جا که مشکل عمده تولیدات مرغ در ایران بالا بودن رسوب انتی‌بیوتیک و عدم کیفیت لاشه می‌باشد؛ امید است با سوق دادن تولیدکنندگان به سمت تولید این گونه محصولات سبز و توجه به مشکلات کنشگران، راه را برای رسیدن به خودکفایی و بی‌نیازی به صادرات نفت هموار سازد.

خوشه‌ای می‌توان بر مشکلات حوزه صادرات فایق آمد.

همچنین اطلاع‌رسانی، اثر مثبت و معناداری در توسعه بازاریابی مرغ سبز دارد. نتیجه این تحقیق در راستای تحقیقات کریمی و همکاران (۱۷)، باباجانی و همکاران (۳) و پورجاوید و غنیان (۲۶)، صندوقی و همکاران (۳۰) و پژوهشگران دیگر (۲۰، ۸، ۲۴، ۳۵، ۲۸، ۳۳ و ۵) می‌باشد. در متغیر اطلاع‌رسانی، گویه‌های «اطلاع‌رسانی از این تولیدات از طریق رسانه‌های موثر و با نفوذ مانند تلویزیون» و «آموزش مرغداران علاقه‌مند و متخصص در این زمینه جهت تولید محصول سبز» در اولویت بالاتری قرار دارند؛ بنابراین اقدامات زیر می‌تواند مفید واقع شود. این اقدامات شامل:

- نصب بنرهای آموزشی در سطح معابر؛
- اعتمادسازی و فرهنگسازی از طریق تبلیغات و رسانه، هم برای مصرف‌کننده و هم برای تولیدکنندگان؛
- تغییر اهداف برنامه‌های تبلیغاتی از اهداف کوتاه مدت (تحت تأثیر قرار دادن احساسات) به اهداف بلند مدت (اطلاع‌رسانی و آموزش)؛
- جهت افزایش آگاهی، برگزاری جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها، همایش‌ها می‌تواند موجبات توسعه بازاریابی سبز را تشکیل دهند؛
- همچنین در این راستا برگزاری کارگاه‌های آموزشی و مشاوره برای مرغداران و تولیدکنندگانی که حاضر به تولید محصول سبز و

منابع

- 1- Ameri M., Akbari M., and Shakergozar M. 2015. Investigating the effective factors in the marketing success of Iranian agricultural products. Comprehensive Management Database. Available at: <http://www.modiryar.com/index-management/business/marketing/6132-1393-10-19-17-00-07.html> (Visited 26 February 2021).
- 2- Almas Sabz Khazar Company. 2017. Chickens without antibiotics. Available at: <https://www.chickchick.ir/> (Visited 26 February 2021)
- 3- Babajani A., Shabanali Fami H., Asadi A., and Rezapanah M. 2015. Explain driving policy instruments of organic farming development in Iran. Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research 42(2): 267-276. (In Persian with English abstract)
- 4- Chaichi B. 2009. Organic farming, healthy soil, healthy plants, healthy man. Journal of Livestock, Agriculture and Industry 117: 49-50. (In Persian with English abstract)
- 5- Cohen M.A., Cui Sh., and Gao F. 2019. The effect of government support on green product design and environmental impact. SSRN. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3291017> (Visited 12 March 2021).
- 6- Cox M.J. 2008. Sustainable communication: a study of green advertising and audience reception within the growing arena of corporate social responsibility (Case Study: British Petroleum). Earth & Environment 3: 32-51.
- 7- Delfieh M. 2020. Non Antibiotic Chicken, Science News Agency. Available at: <https://sinapress.ir/news/104925>. (Visited 19 February 2021).
- 8- Gaikwad A., and Ingavale D. 2011. A study of awareness for green marketing. National conference on 'Business strategies for Emerging Markets' at SIBACA, Lonavala Pune, India, February 25th- February 27th
- 9- Guo Y., Xia X., Zhang SH., and Zhang D. 2018. Environmental regulation, government R&D funding and green technology innovation: evidence from China provincial data. Sustainability 10: 940.
- 10- Haghighi M., and Khalil M. 2012. Investigating the place of green marketing in consumer purchasing behavior, Organizational Culture Management 9(2): 83-102. (In Persian with English abstract)
- 11- Hakimemehr. 2015. Everything about green chicken. Strategic Veterinary Research Center. Available at: <http://www.hakimemehr.ir/fa/news/24481> (Visited 19 February 2021).
- 12- Hashemi S.M., and Mohammadi Alaviche D. 2019. The effect of green marketing on shopping intention with a focus on corporate image: The Case of Shuttle Company Customers, Journal of Productivity Management

- 13(49):145-167. (In Persian with English abstract)
- 13- Herrmann A., Xia L., Kent B., Monroe and Huber F. 2007. The influence of price fairness on customer satisfaction: an empirical test in the context of automobile purchases. *Journal of Product & Brand Management* 16: 49-58.
- 14- Ilina. 2019. Poultry export capacity. Available at: <https://www.ilina.news/fa/tiny/news-782869> (Visited 25 May 2021).
- 15- ITPNews. 2015. Bankruptcy of Iranian poultry farmers. Available at: <https://www.itpnews.com/home/show/24798> (Visited 20 April 2021).
- 16- ITPNews. 2020. Growth of Iran's poultry industry. Available at: <http://morghodam.ir/magazines/ITPNews-web-84/index.html#p=12> (Visited 20 April 2021).
- 17- Karimi E., Sadighi H., and Babaei A. 2011. Investigating experts' perception of barriers to organic farming. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 42(2): 231-242. (In Persian with English abstract)
- 18- Khorshidi S.A., and Etehad M. 2015. Green marketing: a system dynamics approach. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences* 9(5): 747-756.
- 19- Lee K. 2008. Opportunities for green marketing: young consumers. *Marketing Intelligence & Planning* 26(6):573-586.
- 20- Liming Zh., and Yanqing Ch. 2019. Optimal subsidies for green products: a maximal policy benefit perspective. *Symmetry* 11(1): 63.
- 21- Madani S.R., and Rasti Barzoki M. 2017. Sustainable supply chain management with pricing, greening and governmental tariffs determining strategies: A game-theoretic approach. *Computers & Industrial Engineering* 105: 268-298.
- 22- Mafee H., Saleh I., and Hosseini S.S. 2013. Estimating the willingness-to-pay for organic products: (a case study of vegetable and cucumber in Guilan and Tehran Provinces). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 43(1): 11-18. (In Persian with English abstract)
- 23- Ministry of agriculture- Jihad. 2020. Available at: <https://www.maj.ir/> (Visited 25 May 2021).
- 24- Osman A., Othman Y.H., Salahudin S.N., and Abdullah M.S. 2016. The awareness and implementation of green concepts in marketing mix: a case of Malaysia. *Procedia Economics and Finance* 35: 428-433.
- 25- Polonsky M.J., and Rosenberger I.P. 2001. Reevaluating green marketing: a strategic approach, *business horizons* 44(50): 21-30.
- 26- Pourjavid S., and Ghanian M. 2019. Analysis the factors affecting farmers' attitudes toward organic farming (The case of Islamabad city). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 50-2(2): 367-381. (In Persian with English abstract)
- 27- Ramezani Ghavam Abadi M.H. 2014. Green economy: a step to realizing sustainable development in *International Environmental Law, Journal Encyclopedia of Economic Law* 21(6): 115-140. (In Persian with English abstract)
- 28- Ramli N., and Rashid N.A. 2009. Awareness of eco-label in Malaysia's green marketing initiative. *International Journal of Business and Management* 4(8): 132-141.
- 29- Saadia K.H., Abdelmadjid K., and Sasu C. 2017. The role of environmental responsibility in the adoption of green marketing: the case of petroleum companies in Arab countries. *International Journal for Innovation Education and Research* 5(11): 103-139.
- 30- Sandoughi A. Yadavar H., Raheli H., and Haring A.M. 2019. Identifying and Explaining the Driving Factors of Organic Agricultural Products Market Development. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 50-2(2): 295-310. (In Persian with English abstract)
- 31- Shah N. 2011. Green purchasing: the issue of responsible supply chain management for improving the Environmental Performance. Available at: <http://ebookbrowse.com/green-purchasing-pdfd19227012>. (Visited 25 May 2021).
- 32- Suri M.R. 2017. Non-antibiotic hen. Available at: <http://javanonline.ir/fa/print/688456> (Visited 25 May 2021).
- 33- Talebi P., Omid Najafabadi M., and Lashgarara F. 2018. Designing a green marketing behavioral pattern focusing on poultry products, *Applied Ecology and Environmental Research* 16(5): 6047-6061.
- 34- Vaseghi Dodaran H., and Moravej H. 2014. Principles and necessary standards for the development of organic poultry production. The 2nd national congress on organic and conventional agriculture. Ardabil, Iran, August 20th- February 22th
- 35- Vilkaite-Vaitone N., and Skackauskiene I. 2020. Factors affecting implementation of green marketing orientation. The 19th International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences 2019: Sustainability in the Global-Knowledge Economy. Rajecke Teplice, Slovakia, October 9th - October 10th
- 36- Yingyuan G., Xingneng X., Sheng Zh., and Danping Zh. 2018. Environmental regulation, government R&D funding and green technology innovation: evidence from China provincial data. *Sustainability* 10(4): 940.
- 37- Zhou Y. 2015. State power and environmental initiatives in China: Analyzing China's green building program through an ecological modernization perspective. *Geoforum* 61: 1-12.



The Impact of Governmental Supports on Green Poultry Marketing Development

P. Talebi¹- M. Omid Najafabadi^{2*} - F. Lashgarara³

Received: 29-04-2021

Accepted: 10-08-2021

Introduction: With increasing the global population, food security is one of the most important and practical concepts which has been addressed in development documents today. Among the green products which are produced and have been considered by the authorities is green poultry. Governmental support can be a key factor in green poultry marketing development, thus green poultry producers who work for the health of the community should have governmental support. Based on studies on the key factors influencing the development of green marketing, the overall goal of this study is to investigate the role of the government in increasing and improving green poultry production, as well as the importance of governmental support in developing green poultry production programs. Therefore, the purpose of this study is to determine the impact of governmental support on green poultry marketing development. The objectives of this study are as follows:

- 1) To describe some of the personal and professional characteristics of green poultry actors;
- 2) To determine the impact of government financial support on green poultry marketing development;
- 3) To determine the impact of product export facilitation and import control on green poultry marketing development;
- 4) To determine the impact of awareness on green poultry marketing development.

Materials and Methods: This is an applied study based on quantitative research, and the method of analysis used is correlation method. Information was informally obtained from experts, and the sample size in this study base on the Cochran formula was 150 people involved in the production, pricing, promotion, and distribution of green poultry. They are referred to as actors. The study was conducted as a census study because of the small size of the population of experts, finally 128 usable questionnaires were obtained from interviews with the actors. The main instrument used for data collection was a questionnaire that was designed as a Likert scale. This study contained two types of variables: 1) green poultry marketing development as dependent variable and 2) government financial support, export facilitation and import control and awareness as independent variables. The hypotheses were measured by studying the relationships between the variables and their direct and indirect effects. The hypotheses in this study are as follows: H1) Government financial support has a significant effect on green poultry marketing development; H2) export facilitation and import control have a significant impact on green poultry marketing development and H3) awareness has a significant effect on green poultry marketing development. Structural equation modeling (SEM) is a general approach to data analysis that can accommodate either observable or latent variables (or factors) within structural models. This study used descriptive statistics and SEM. Following data mining, descriptive statistics and SEM analysis were conducted by SPSS20 and AMOS20 software, respectively.

Results and Discussion: The results showed that of the 128 respondents, 4 (3.1%) were female and 124 (96.9%) were male; the average age and average work experience of the respondents were 40 and 9 years, respectively. Of the actors, 35.2% had an associate's degree. The actors' knowledge of green marketing was measured by a test (correct or wrong answers); the results indicated that their average level of green marketing knowledge was moderate. According to the results: 1) Government financial support has a significant effect on green poultry marketing development, 2) Facilitating exports and controlling imports have a significant impact on green poultry marketing development, and 3) Awareness has a significant effect on green poultry marketing development.

Conclusion: In Iran, due to the lack of specific government policies related to organic products, there is little potential for organic poultry production. Thus, government agencies and policy makers should consider specific policies such as the following: allocating funds to develop organic production infrastructures; undertaking preparations and providing governmental support to attract foreign investors; allocating targeted funds to construct modern slaughter houses by European standards; and increasing governmental support to increase the ability of actors to produce organic products.

1, 2 and 3- Ph.D. Graduate Student and Associate Professor, Department of Economic, Agricultural Extension and Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, respectively.

(*- Corresponding Author Email: M.Omid@sbiau.ac.ir)

DOI: 10.22067/JEAD.2021.69884.1032

Policies that can be effective in solving the problems of exporters include the following: concluding bilateral or multilateral trade agreements with export destination countries to reduce tariffs on imports from Iran; supporting the branding of this product; and providing stability through effective and efficient export laws and export guarantees proposed to facilitate the export of green poultry. In the awareness variable, the items "information through effective media" and "training of specialized poultry farmers" were the most important. Therefore, building trust and culture through advertising and media can be useful for both consumers and producers. Additionally, to increase awareness, holding festivals, exhibitions, and conferences can lead to the development of green marketing.

Keywords: Governmental support, Green marketing, Green product

مقاله پژوهشی

مطالعه ارتباط غیر خطی مصرف انرژی و تورم در بخش کشاورزی

نیوشا نراقی^۱ - رضا مقدسی^{۲*} - امیر محمدی نژاد^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۰۴

چکیده

با توجه به اهمیت نهاده‌های کشاورزی به ویژه انرژی در بازار قیمت محصولات کشاورزی، در این مقاله رابطه مصرف انرژی و تورم بخش کشاورزی ایران در قالب مدل غیرخطی مارکوف-سوئیچینگ با استفاده از داده‌های فصلی طی دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۷۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. یکی از دلایل مهم استفاده از مدل مارکوف-سوئیچینگ، غیرخطی بودن سری زمانی قیمت محصولات کشاورزی و وجود نوسانات مختلف طی سال‌های مورد مطالعه است. به طور کلی نتایج مدل نشان می‌دهد مصرف انرژی و تورم بخش کشاورزی رابطه‌ای غیرخطی و نامتقارن دارند و تورم کشاورزی در دو رژیم مختلف، رفتار متفاوتی بر جای می‌گذارند. شواهد تجربی نشان می‌دهد که شوک ناشی از مصرف انرژی در هر دو رژیم اول (نرخ رشد تورم پایین) و رژیم دوم (نرخ رشد تورم بالا) تاثیر معنادار منفی بر تورم کشاورزی دارد، در حالی که تاثیر مصرف انرژی بر تورم کشاورزی در رژیم نرخ رشد تورم بالا کمتر از رژیم نرخ رشد تورم پایین است. همچنین براساس نتایج حاصل از برآورد مدل مارکوف-سوئیچینگ، احتمال ماندگاری در رژیم دوم، ۹۳ درصد و احتمال گذار از این رژیم به رژیم اول ۷ درصد است و نرخ تورم کشاورزی در دو رژیم مورد نظر وابسته به دوره قرارگیری آن‌ها بوده است که برای سیاست گذاری اقتصاد در حوزه کشاورزی حائز اهمیت می‌باشد. در نتیجه، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران باید به این عدم تقارن در نرخ تورم کشاورزی توجه داشته باشند تا با استفاده از ابزارهای سیاست گذاری مناسب، ثبات قیمت در بخش کشاورزی را تا حد ممکن افزایش دهند.

واژه‌های کلیدی: الگوی مارکوف-سوئیچینگ، تورم، قیمت محصولات کشاورزی، مصرف انرژی

مقدمه

مردم، عرضه محدود زمین‌های زیر کشت و همچنین تمایل بشر به سطح بالای زندگی پاسخ دهد (۱۲ و ۳۳).

بر اساس ترازنامه انرژی وزارت نیرو و گزارش وزارت جهاد کشاورزی، در سال ۱۳۹۵ سهم بخش کشاورزی از کل مصرف انرژی در ایران ۴٪ گزارش شده است که در دهه‌های اخیر روند استفاده از انرژی در بخش کشاورزی ایران نوسان داشته است (۲۴ و ۲۵). در کشاورزی، مصرف انرژی به دو شکل مستقیم و غیرمستقیم تفکیک می‌شود. مصرف مستقیم مرتبط با کارهای مختلف در فرآیند تولید محصولات کشاورزی مانند آماده سازی زمین، آبیاری، شخم، برداشت و حمل و نقل نهاده‌های کشاورزی و تولیدات مزارع است (۳۱). انرژی مصرف شده در ساخت، بسته بندی و حمل و نقل کودها، سموم دفع آفات و ماشین آلات کشاورزی نیز به عنوان مصرف غیر مستقیم طبقه بندی می‌شود (۶ و ۱۷). بنابراین، بخش کشاورزی وابسته به نهاده انرژی است و تغییرات مصرف این نهاده به طور غیر مستقیم و از مسیر میزان تولیدات کشاورزی، می‌تواند بر قیمت‌های کشاورزی تاثیرگذار باشد.

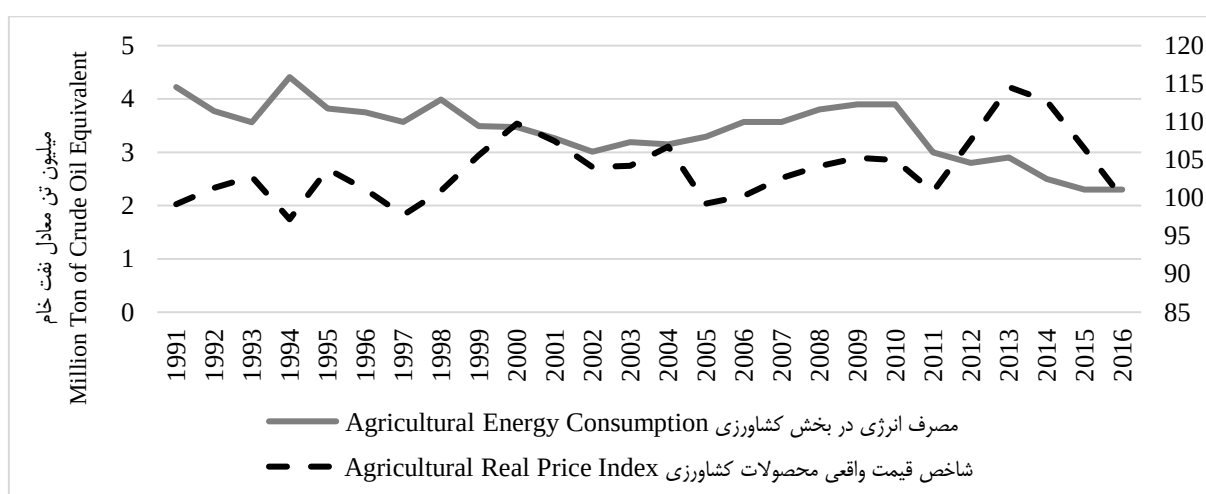
انرژی، به ویژه نفت و مشتقات آن، از عوامل اصلی تولید در یک اقتصاد محسوب می‌شود و به طور گسترده‌ای برای تأمین بخش‌های مختلف از جمله حمل و نقل، کشاورزی، صنعت و خانوارها و همچنین به عنوان ماده اولیه در تولید محصولات پتروشیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به همین دلیل این نهاده ارزش بالایی دارد و بر قیمت کالاهای دیگر تأثیر می‌گذارد. امروزه رابطه انرژی و کشاورزی یک مسئله مهم به شمار می‌رود زیرا انرژی در زنجیره تولید مواد غذایی یکی از ویژگی‌های اساسی توسعه کشاورزی و عامل کلیدی در دستیابی به امنیت غذایی می‌باشد. در حال حاضر مصرف انرژی در بخش کشاورزی افزایش یافته است تا بتواند به تقاضای روزافزون

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانش‌آموخته دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشیار و استادیار گروه اقتصاد، ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(*)- نویسنده مسئول: (Email: r.moghaddasi@srbiau.ac.ir)

رفاه اقتصادی مصرف‌کنندگان هستند به‌طوری‌که تصمیم کشاورزان برای تولید، درآمد حاصل از آن را تحت تاثیر قرار می‌دهند و باعث تغییر تقاضای مصرف‌کنندگان نیز می‌شوند (۲۸). اصلاح یارانه‌ها، تحریم‌های بین‌المللی و نوسانات قیمت‌های جهانی در بازارهای مواد غذایی و نفت سبب شده است که شاخص قیمت محصولات کشاورزی در ایران که ضروری‌ترین ابزار برای اندازه‌گیری نرخ تورم در اقتصاد می‌باشد از ۰/۳۳ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۲۵ درصد در سال ۱۳۹۵ برسد. مصرف انرژی در بخش کشاورزی و شاخص قیمت واقعی کشاورزی بین سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۹۵ در شکل ۱ ارائه شده است.

در ایران، بخش کشاورزی یکی از مهمترین بخش‌های اقتصاد است که به عنوان بخش تولید کننده محصولات راهبردی (استراتژیک) و تامین کننده مواد غذایی مورد نیاز جمعیت رو به رشد جامعه، تاثیر زیادی در بسیاری از تصمیم‌گیری‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی دارد. براساس گزارش بانک مرکزی در سال ۱۳۹۸، این بخش حدود ۱۰٪ از تولید ناخالص داخلی، ۱۸٪ اشتغال و بیش از ۱۵٪ صادرات غیرنفتی کشور را به خود اختصاص داده است (۷). یکی از چالش‌های اساسی بخش کشاورزی ایران، نوسانات قیمت محصولات کشاورزی است که نقش پررنگی را در اقتصاد ملی ایران ایفا می‌کند. قیمت‌ها، مهمترین تعیین کننده‌های سطح درآمد کشاورزان، مبادله کنندگان، صادرکنندگان کالاهای کشاورزی و سطح



شکل ۱- مصرف انرژی در بخش کشاورزی و شاخص قیمت واقعی محصولات کشاورزی در ایران طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۵ (میلیون تن معادل نفت خام)

Figure 1- Energy consumption of agriculture and agricultural commodities real price index in Iran over the period 1991-2016 (million ton of Crude Oil Equivalent (COE))

نهاده‌های کشاورزی به ویژه انرژی از عوامل تاثیرگذار در شاخص بهای محصولات کشاورزی محسوب می‌شوند. بدیهی است روند افزایشی در قیمت محصولات کشاورزی بالطبع باعث کاهش امنیت غذایی می‌شود. از این رو، سیاست‌گذاران حساسیت زیادی نسبت به تغییرات قیمت محصولات کشاورزی از خود نشان می‌دهند. لذا با توجه به اهمیت نهاده‌های کشاورزی به ویژه انرژی و ارتباط مستقیم آن با امنیت غذایی، یکی از مسائلی که همواره در بازار محصولات کشاورزی در کشورها و از جمله ایران مطرح می‌باشد، ارتباط انرژی و محصولات کشاورزی است. بر همین اساس در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی به بررسی مسئله انرژی و غذا پرداخته‌اند که در ادامه به برخی از این مطالعات که در راستای اهداف این مطالعه می‌باشد، اشاره شده است. در مطالعات خارجی اخیراً، یودا و کونیمیتسو (۳۵) تاثیر منابع انرژی فسیلی را بر قیمت جهانی مواد غذایی بررسی کردند.

همانطور که شکل ۱ نشان می‌دهد، مصرف انرژی در بخش کشاورزی در سال‌های ۱۳۷۲، ۱۳۷۶، ۱۳۸۱ و طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹ افزایش یافته است. همچنین آمار نشان می‌دهد مصرف انرژی در کل بازه زمانی بسیار ناپایدار بوده است.

بخش مهم و استراتژیک کشاورزی ایران به دلیل تعاملات بازار جهانی، تحریم‌های بین‌المللی و افزایش تقاضا ناشی از رشد جمعیت، وقوع خشکسالی، نوسانات قیمت نفت، کاهش تولید جهانی غذا و افزایش قیمت نهاده‌های کشاورزی، با چالش‌های جدی روبرو است. به عنوان مثال، در تولید برخی از نهاده‌های مورد نیاز بخش کشاورزی مانند کودها و سموم شیمیایی محدودیت‌هایی وجود دارد که سبب می‌شود نیمی از آنها از طریق واردات تأمین گردد. از طرف دیگر، با توجه به اینکه بخش‌های پتروشیمی و کشاورزی بیشترین وابستگی را به انرژی، بخصوص مشتقات نفت، دارند، بنابراین در این راستا قیمت

از طرف دیگر، برخی تحقیقات نشان می‌دهند که هیچ ارتباط مستقیمی بین قیمت نفت و محصولات کشاورزی وجود ندارد (مانند پیندیک و روتمرگ (۲۹)، آبوت و همکاران (۱)، گیلبرت (۹) و ژانگ و همکاران (۳۸)). به عنوان مثال، گاردی بروک و هرناندز (۸) تأثیر نوسانات قیمت نفت را در بازارهای کشاورزی در ایالات متحده بین سال‌های ۱۹۹۷-۲۰۱۱ بیان کردند. آنها با استفاده از رویکرد چند متغیره GARCH نشان دادند که نوسانات قیمت ذرت ایالات متحده به قیمت انرژی بستگی ندارد. همچنین جیرانیاکول (۱۵) در مطالعه خود نتوانست رابطه طولانی مدت بین نوسانات قیمت نفت و قیمت مصرف کننده محصولات کشاورزی را در تایلدن نشان دهد. عبد العزیز و همکاران (۲) دریافتند که نوسان منفی قیمت نفت تأثیر مهمی بر قیمت مواد غذایی ندارد. اخیراً، می‌یر و همکاران (۲۳) با استفاده از مدل پانل NARDL شواهدی از ارتباط معنی‌دار و مثبت بین افزایش قیمت نفت و قیمت مواد غذایی یافتند. اما آنها نشان دادند که هیچ ارتباطی بین کاهش قیمت نفت و قیمت مواد غذایی وجود ندارد.

همچنین در مطالعات داخلی، رابطه بین قیمت محصولات کشاورزی و شوک نفتی در ایران، از طریق رهیافت خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده غیر خطی (NARDL) بررسی و عدم تقارن در کوتاه مدت و بلند مدت نشان داده شد (۳۴). در مطالعه دیگری نیز عوامل موثر بر قیمت مواد غذایی با تأکید بر شوک‌های نفتی، با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات بررسی شده است (۱۴). همچنین، در مطالعه‌ای به ارزیابی اثرات متقارن و نامتقارن شوک‌های نفتی بر ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت، با استفاده از مدل غیر خطی GARCH و مدل VECM پرداخته شده است. آنها نشان دادند که اثر شوک‌های نفتی بر ارزش افزوده این دو بخش نامتقارن است و همچنین ارزش افزوده بخش صنعت بیش از بخش کشاورزی از شوک‌های منفی نفتی متاثر می‌شود (۳۶).

اگر چه قیمت‌گذاری حامل‌های انرژی در اقتصاد ایران به وسیله دولت انجام و با اعمال سیاست‌های حمایتی همواره پایین‌تر از سطح واقعی بوده است، اما باید توجه داشت که میزان مصرف انرژی در بخش کشاورزی با تبعیت از سیاست‌هایی همچون برقی کردن چاه‌ها و بویژه گسترش تولیدات گلخانه‌ای افزایش یافته و لذا بر اساس اصول اقتصاد تولید انتظار می‌رود تغییرات مصرف این نهاد مهم بر میزان تولیدات کشاورزی و قیمت آنها اثرگذار باشد. لذا در مطالعه حاضر، رابطه مصرف انرژی با تورم قیمت محصولات کشاورزی در ایران بررسی شده است. بررسی ادبیات و پیشینه موضوع، بیانگر فقدان آشکار مطالعات در زمینه ارتباط بین انرژی و تورم بخش کشاورزی ایران می‌باشد. مروری بر تحقیقات تجربی نشان می‌دهد که در بیشتر مطالعات، از روش‌های خطی جهت بررسی اثر انرژی بر سایر متغیرها استفاده شده است که قادر به نشان دادن تأثیر نامتقارن قیمت انرژی بر قیمت محصولات کشاورزی نبوده‌اند. همچنین، در مطالعاتی که از

یافته‌های آنها شواهدی قوی از رابطه بین بخش‌های مکانیزه کشاورزی (گندم، الیاف گیاهی و ماهیگیری) و بخش نفت جهان را نشان دادند. تقی زاده حساری و همکاران (۳۲) روابط بین قیمت انرژی و قیمت مواد غذایی را با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری پانل (Panel-VAR) برای کشورهای منتخب آسیایی بررسی کردند. یافته‌های آنها نشان داد که قیمت نفت تأثیر بسزایی در قیمت مواد غذایی دارد. شهو و همکاران (۳۰) رابطه نامتقارن بین شوک‌های قیمت نفت و قیمت مواد غذایی را در کوتاه مدت و بلند مدت با استفاده از تحلیل مدل خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده غیرخطی^۱ (NARDL) در نیجریه نشان داد. آلاسونکانمی و اُادل (۲۷) با استفاده از رویکرد خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده غیرخطی شواهد محکمی از تأثیر نامتقارن تغییرات قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی را در نیجریه یافتند. المعادید و همکاران (۳) سعی در بررسی ارتباط بین قیمت مواد غذایی و انرژی داشتند. نتایج برآورد مدل (۱،۱) (VAR-GARCH) روابط معنی‌داری بین غذا و قیمت نفت و اتانول را نشان داد. ماووجی (۲۰) تأثیر شوک‌های انرژی و آب و هوایی را بر قیمت مواد غذایی در اوگاندا مطالعه کرد. آنها یک رابطه طولانی مدت بین قیمت مواد غذایی و قیمت انرژی پیدا کردند. مک فارلان (۲۱) سعی کرد با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری برای دو دوره هفت ساله متوالی (بین ۱۹۹۹ و ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶-۲۰۱۲)، روابط بین قیمت نفت و قیمت محصولات کشاورزی انتخاب شده (ذرت، گندم و شکر) را در ایالات متحده بررسی کند. این مطالعه شواهد محکمی از همگرایی بین قیمت‌ها را در هر دو سری، ارائه کرد. کابریا و شولز (۵) قیمت و خطر نوسانات ناشی از ارتباط بین انرژی و قیمت محصولات کشاورزی را در آلمان از طریق همبستگی پویای نامتقارن با رویکرد GARCH ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که در بلند مدت، قیمت‌ها با هم تغییر و تعادل را حفظ می‌کنند، در حالی که همبستگی‌ها با شوک‌های مداوم بازار اغلب مثبت بودند. نوکو و همکاران (۲۶) با استفاده از مدل VAR در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰، تأثیر قیمت نفت در نوسانات قیمت مواد غذایی در نیجریه را مطالعه کردند. آنها شواهدی از رابطه مثبت و قابل توجه کوتاه مدت بین قیمت نفت و نوسان قیمت مواد غذایی یافتند. کُیرالا و مهل هورن (۱۸) وابستگی بین قیمت محصولات کشاورزی و قیمت انرژی را تجزیه و تحلیل کردند و همبستگی مثبت و رابطه معنی‌دار بین قیمت نفت و مواد غذایی را یافتند. ابراهیم (۱۳) برای بررسی ارتباط بین قیمت مواد غذایی و نفت در مالزی از مدل NARDL استفاده کرد. نتایج نشان داد که در بلند مدت، رابطه معناداری بین افزایش قیمت نفت و قیمت مواد غذایی وجود دارد، اما هیچ ارتباطی بین کاهش قیمت نفت و قیمت مواد غذایی وجود ندارد.

مشخص می‌شود. یک مدل خود رگرسیون مارکوف-سوئیچینگ (MS-AR) از رژیم‌ها با یک فرآیند AR با مرتبه p به شرح زیر تبیین می‌شود.

$$y_t = \sum_{i=1}^m \left[\sum_{j=1}^p (\beta_{ij} y_{t-j}) + u_{it} \right] I(s_t=i) \quad (2)$$

$$I_i(s_t=i) = \begin{cases} s_t = i \rightarrow 1 \\ s_t \neq i \rightarrow 0 \end{cases}$$

همچنین، $u_t \approx N(0, \sigma^2)$ می‌باشد و s_t نتیجه یک زنجیره مارکوف با N رژیم است و s_t برای همه t ها مستقل از u_t است. در مدل مارکوف-سوئیچینگ، ویژگی‌های y_t به صورت مشترک توسط ویژگی‌های ε_t و متغیر s_t تعیین می‌شود. برای داشتن پویایی کامل متغیرها، تشریح احتمالات انتقال متغیر s_t از یک وضعیت به وضعیت دیگر ضروری است. زنجیره مرتبه اول مارکوف، این احتمالات را نشان می‌دهد:

$$\begin{aligned} pr[s_t = j | s_{t-1}, s_{t-2} = k, y_{t-1}, y_{t-2}, \dots] \\ = pr[s_t = j | s_{t-1} = i] = p_{ij} \end{aligned} \quad (3)$$

انتقال بین وضعیت‌ها یا رژیم‌ها را می‌توان با استفاده از ماتریس احتمال انتقال^۳ نشان داد. در مدل ساده که تنها دو رژیم دارد، این ماتریس به صورت رابطه (۴) است:

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) & pr(s_t = 2 | s_{t-1} = 1) \\ pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 2) & pr(s_t = 2 | s_{t-1} = 2) \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{pmatrix} \end{aligned} \quad (4)$$

که در آن $p_{ij}(i, j = 1, 2)$ ، احتمالات انتقال $s_t = j$ از $s_{t-1} = i$ را نشان می‌دهد، به طوری که $s_{t-1} = i$ و $p_{i1} + p_{i2} = 1$ است. خلاصه مدل‌های MS-AR در جدول ۱ ارائه شده است (۱۹).

با ترکیب حالت‌های مختلف، می‌توان مدل‌های جزئی‌تری را بدست آورد که در آن امکان وابستگی اجزای مختلف به رژیم‌ها وجود دارد. بنابراین، برای آن که بتوان بهترین مدل را از میان مدل‌های فوق انتخاب کرد، استراتژی انتخاب مدل به صورت زیر خواهد بود:

۱- تعیین خطی بودن با غیر خطی بودن الگوی داده‌ها با استفاده از آزمون BDS

۲- تعیین تعداد وقفه‌های بهینه برای متغیرهای حاضر در مدل با استفاده از معیارهای اطلاعاتی آکائیک و شوارتز برای تمام حالت‌های ممکن مدل مارکوف-سوئیچینگ (حالت‌های مذکور در جدول ۱)

روش‌های غیرخطی استفاده کرده‌اند تنها شوک‌های متغیر به صورت برون را مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از رایج‌ترین مدل‌های غیر خطی که در این زمینه به کار می‌رود مدل مارکوف-سوئیچینگ می‌باشد. مدل مارکوف-سوئیچینگ یک مدل سری زمانی غیرخطی معروف است که شامل معادلات متعددی است و می‌تواند رفتارهای سری زمانی را در رژیم‌های مختلف مشخص کند. این مدل برای توصیف داده‌های همبسته که الگوهای پویای متمایزی را در طول دوره‌های مختلف نشان می‌دهند مناسب است. بنابراین، با توجه به حساسیت امنیت غذایی و تأثیر مصرف انرژی، هدف اصلی این مقاله توسعه یک مدل اقتصادی و کسب بینشی قابل اعتماد از رفتار مصرف انرژی بر تورم کشاورزی با استفاده از رویکرد مارکوف-سوئیچینگ است.

مواد و روش‌ها

رویکرد مارکوف-سوئیچینگ

در مدل‌های غیرخطی فرض بر این است که رفتار متغیری که مدل‌سازی روی آن انجام می‌گیرد در حالت‌های مختلف متفاوت بوده و تغییر می‌کند (۲۲). مدل‌های غیرخطی از لحاظ سرعت تغییر از یک حالت به حالت دیگر به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند. در برخی از این مدل‌های غیرخطی، تغییر از یک حالت به حالت دیگر به صورت ملایم و آهسته انجام می‌گیرد (مانند مدل‌های اتورگرسیو انتقال هموار (STAR)^۱ و شبکه مصنوعی (ANN)^۲) در برخی دیگر از این مدل‌های غیرخطی این انتقال به سرعت انجام می‌گیرد که مدل مارکوف-سوئیچینگ می‌باشد. مدل مارکوف-سوئیچینگ یکی از مدل‌های سری زمانی غیرخطی است که توسط همیلتون (۱۱) پیشنهاد شده است. در این مدل فرض می‌شود رژیمی که در زمان t رخ می‌دهد، قابل مشاهده نبوده و بستگی به یک فرایند غیر قابل مشاهده (s_t) دارد. این متغیر از زنجیره مرتبه اول مارکوف پیروی می‌کند. به عبارت دیگر مقدار متغیر s_t در دوره t تنها به مقدار آن در دوره $t-1$ بستگی دارد. می‌توان مدل‌های انتقال برای متغیر y_t را به صورت معادله (۱) بیان کرد:

$$y_t = \begin{cases} c_1 + \alpha_1 y_{t-1} + \varepsilon_1, & s_t = 1 \\ c_2 + \alpha_2 y_{t-1} + \varepsilon_2, & s_t = 2 \end{cases} \quad (1)$$

وقتی s_t فرایند مارکوف را دنبال می‌کند، این مدل را مدل مارکوف-سوئیچینگ می‌نامند. با فرض اینکه متغیر سری زمانی y دارای m رژیم ممکن است که توسط متغیر غیرقابل مشاهده s_t

1- Smooth Transition Autoregressive

2- Artificial Neural Network

- ۳- تعیین تعداد رژیم‌ها برای حالت‌های مختلف مدل مارکوف-سوئیچینگ با استفاده از معیارهای اطلاعاتی آکائیک و شوارتز
- ۴- مقایسه حالت‌های تخمین زده شده بر مبنای سه ویژگی (داشتن بیشترین ضرایب معنادار) (به ویژه اجزای وابسته به رژیم)، داشتن بیشترین مقدار تابع حداکثر راستنمایی و داشتن حداقل واریانس جملات اخلاص)
- ۵- انتخاب مدل بهینه بر مبنای ویژگی‌های فوق (۱۶).

جدول ۱- حالت‌های مختلف مدل MS-AR

Table 1- Types of MS-AR Model

		MSM		MSI	
		میانگین متغیر Mean varying	میانگین ثابت Mean invariant	عرض از مبدا متغیر Intercept varying	عرض از مبدا ثابت Intercept invariant
پارامتر خودتوضیح ثابت Autoregressive Parameters invariant	واریانس ثابت Heteroskedasticity invariant	MSM-AR	Linear MAR	MSI-AR	Linear AR
	واریانس متغیر Heteroskedasticity varying	MSMH-AR	MSH-MAR	MSIH-AR	MSH-AR
پارامتر خودتوضیح متغیر Autoregressive Parameters varying	واریانس ثابت Heteroskedasticity invariant	MSMA-AR	MSA-MAR	MSIA-AR	MSA-AR
	واریانس متغیر Heteroskedasticity varying	MSMAH-AR	MSAH-MAR	MSIAH-AR	MSAH-AR

مدل غیرخطی است: H_1

به منظور اطلاعات بیشتر در مورد این آزمون، می‌توان به مطالعه وانگ و همکاران (۳۷) رجوع کرد.

بنابراین به دنبال مدل نظری فوق، برای تخمین اثرات نوسانات مصرف انرژی و سایر عوامل موثر بر قیمت محصولات کشاورزی، از یک مدل اقتصادسنجی تجربی (معادله (۶)) استفاده می‌کنیم.

$$API_t = a_{st} + \beta_1 PPI_{st} + \beta_2 FPI_{st} + \beta_3 EC_{st} + \varepsilon_t \quad (6)$$

در اینجا متغیر API شاخص قیمت محصولات کشاورزی را نشان می‌دهد، PPI و FPI به ترتیب بیانگر شاخص قیمت سموم شیمیایی و شاخص قیمت کود شیمیایی می‌باشد و EC نشان دهنده مصرف انرژی است. برای تخمین این معادله، مدل $MS-AR$ اجرا گردید و برای سنجش قابلیت اطمینان نتایج برآوردی، از برخی آزمون‌های اولیه مانند آزمون ریشه واحد استفاده شده است.

داده‌ها

در این مطالعه برای بررسی ارتباط بین مصرف انرژی و تورم کشاورزی در ایران، از داده‌های فصلی ۲۶ سال (از سه ماهه اول سال ۱۳۷۰ تا سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۵) و مدل غیرخطی مارکوف-سوئیچینگ استفاده شده است. داده‌های این تحقیق از اداره آمار اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و وزارت نیرو

آزمون غیرخطی BDS

آزمون ناپارامتری BDS توسط براک و همکاران (۴) به منظور بررسی همبستگی متوالی و ساختار غیرخطی موجود در یک سری زمانی بر مبنای مجموع همبستگی معرفی گردید. در این روش، سری زمانی اسکالر x_t که دارای طول N و ابعاد m می‌باشد، در نظر گرفته و سری جدید X_t به صورت $X_t = (x_t, x_{t-\tau}, \dots, x_{t-(m-1)\tau})$ ، $X_t \in R^m$ تولید می‌شود. در شرایط فرض صفر سری زمانی x_t آماره BDS برای $m > 1$ به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$BDS_{m,M}(r) = \sqrt{M} \frac{c_m(r) - c_1^r(r)}{\sigma_{m,M}(r)} \quad (5)$$

که در آن τ تعداد نقاط محاط در فضای m بعدی، r شعاع کره‌ای به مرکز X_i ، $C_m(r)$ مقادیر ثابت که توسط گراسبرگر و پروشیا (۱۰) ارائه شده است. این آزمون به خوبی جهت ارزیابی وجود یک فرایند غیرخطی کلی در سری زمانی انجام می‌گیرد. به دلیل آنکه آماره BDS دارای توزیع Z می‌باشد برای تصمیم‌گیری در مورد این آزمون از مقادیر بحرانی آماره Z در سطح معنی‌داری ۵٪ و ۱۰٪ و مقایسه آن با آماره محاسباتی استفاده می‌شود. همچنین در صورت انجام آزمون بر روی پسماند مدل‌های خطی، فرضیه آزمون به صورت زیر است:

فرایند خطی سری زمانی: H_0

جمع‌آوری شده و کلیه تخمین‌های این مطالعه توسط نرم‌افزارهای 10 EViews و 7 OxMetrics انجام گرفته است.

آمار توصیفی متغیرها طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۷۰ نشان می‌دهد که شاخص قیمت کشاورزی (API) با میانگین ۱۰۳/۷، حداکثر مقدار ۱۲۱/۴ و حداقل مقدار آن ۶۷/۲۶ است. همچنین، میزان مصرف

انرژی (EC) دارای نوسانات ۰/۱۳۶ میلیون تنی است که نشان دهنده برخی شوک‌ها بین سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۵ است و محدوده مقادیر آن از ۰/۵۶ تا ۱/۱۱۷ میلیون تن می‌باشد. خلاصه آمار توصیفی در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲- آمار توصیفی متغیرها طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۵

Table 2- Descriptive statistics of variables during 1991-2017

متغیر Variable	نماد Symbol	واحد unit	میانگین Mean	حداکثر Maximum	حداقل Minimum	انحراف معیار Std. Dev
شاخص قیمت محصولات کشاورزی Agricultural Price Index	API	-	103.7	121.4	67.26	6.29
شاخص قیمت سموم کشاورزی Pesticide Price Index	PPI	-	131.8	234.18	72.79	33.27
شاخص قیمت کود شیمیایی Fertilizer Price Index	FPI	-	69.9	173.41	9.58	32.29
مصرف انرژی Energy Consumption	EC	میلیون تن معادل نفت خام Million tone COE	0.85	1.117	0.56	0.136

ماخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research finding

نتایج و بحث

این بخش به بیان مهمترین یافته‌های تحقیق اختصاص می‌یابد. از آنجا که از داده‌های سری زمانی استفاده می‌شود، لازم است که ایستایی متغیرها بررسی شود. در بیشتر مطالعات سری‌های زمانی، وجود ریشه واحد در متغیرهای سری‌های زمانی ممکن است منجر به نتایج رگرسیون‌های جعلی شود و از این رو نتایج به دست آمده گمراه کننده است. به همین دلیل در مطالعات تجربی سری‌های زمانی، قبل از هر گونه تخمین و تحلیل‌های اقتصادسنجی، ریشه واحد متغیرهای مدل، مورد آزمون قرار می‌گیرد. آزمون ریشه واحد فصلی هِگی (HEGY) متداولترین آزمون برای بررسی ریشه واحد داده‌های فصلی می‌باشد. این آزمون از چارچوب کلی دیکی-فولر پیروی می‌کند و ریشه واحد فصلی را به طور جداگانه در فراوانی‌های مختلف

(فرکانس‌های فصلی و فرکانس صفر) بررسی می‌نماید؛ اما نکته قابل توجه در بررسی‌ها نشان می‌دهد که عدم توجه به شکست ساختاری در متغیرهای سری‌های زمانی از یک سو و وجود تغییرات ساختاری در رابطه‌ی بین متغیرهای اقتصادی از سوی دیگر، منجر به نتایج گمراه کننده می‌شود. با توجه به مطالعات اقتصادی، در صورتی که متغیر مورد بررسی تغییرات ساختاری داشته باشد، آزمون ریشه واحد معمولی که در آن‌ها امکان لحاظ شکست ساختاری وجود ندارد، تعداد دفعات رد فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد را کاهش می‌دهد. بنابراین در این مطالعه از آزمون‌های ریشه واحد غیر خطی برای بررسی ایستایی متغیرها استفاده شد که نتایج آن در جداول ۳، ۴ و ۵ آورده شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد KSS

Table 3- KSS unit root tests results

متغیر Variable	درجه همبستگی Autocorrelation Degree	آماره آزمون t-KSS	آماره t t-statistic	احتمال Probability
API	1	3.03	1.68	0.0026*
PPI	7	-1.97	1.9	0.049*
FPI	9	-1.9	1.9	0.036*
EC	12	4.80	1.9	0.000*

Source: Authors' estimates using Eviews10

Note: * denote significance at 5% level

All variables are in natural logarithm

ماخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار ایویوز ۱۰

نکته: * نشان دهنده معنی داری در سطح ۵٪ می‌باشد

تمامی متغیرها الگاریتم طبیعی هستند

جدول ۴- نتایج آزمون زیوت و اندروز با یک شکست ساختاری

Table 4- Result of Zivot and Andrews one-break test

شکست ساختاری	آماره آزمون	وقفه‌ها	سری زمانی
Break season	t-statistics	Lags included#	Series
2005:2	-4.70*	8	API
1995:3	-4.61*	0	PPI
2009:4	-4.59*	0	FPI
2010:2	-4.32*	9	EC

Source: Authors' estimates using Eviews10

Note: All variables are in natural logarithm

Lags for the difference of the series selected via t-test

* denote statistical significance at 5% level.

مأخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار ایویز ۱۰

نکته: تمامی متغیرها لگاریتم طبیعی می‌باشند.

وقفه‌ی سری‌های زمانی از طریق آماره آزمون انتخاب شدند.

* نشان دهنده معنی داری در سطح ۵٪ است.

جدول ۵- نتایج آزمون لی و استرزیسیچ با دو شکست ساختاری

Table 5- Result of Lee and Strazicich two-break test

شکست ساختاری	آماره آزمون	سری زمانی
Breaks	t-statistics	Series
2001:1 2014:1	-5.46**	API
1995:1 1997:2	-5.16**	PPI
2004:1 2011:2	-4.82**	FPI
2011:2 2013:3	-4.88**	EC

Source: Authors' estimates using Eviews10

Note: All variables are in natural logarithm

* and ** denote statistical significance at 10% and 5% levels, respectively

مأخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار ایویز ۱۰

نکته: تمامی متغیرها لگاریتم طبیعی می‌باشند.

* و ** بترتیب نشان دهنده معنی داری در سطح ۱۰٪ و ۵٪ می‌باشند.

مرحله آخر، نتایج مدل با استفاده از الگوی مارکوف-سوئیچینگ استخراج گردید. برای این منظور، با استفاده از آماره‌های آکائیک^۴ و همچنین آزمون نسبت درستنمایی^۵ (LR) تعداد بهینه وقفه و رژیم‌ها تعیین شدند. ابتدا مدل‌های مختلف MS تخمین زده شد و در نهایت از بین مدل‌های مختلف، مدلی که دارای حداقل آماره آکائیک بود به عنوان بهترین مدل انتخاب گردید.

مدل (5) AR-MSIAH (2) با کمترین آماره آکائیک (۴/۱۲۶-) و بالاترین نسبت درستنمایی (۲۲۶/۴۱۸) انتخاب شد. پس از برآورد و انتخاب مدل، سپس مدل (5) AR-MSIAH (2) از نظر برقرار بودن فروض کلاسیک مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۹). همچنین، آزمون LR نشان داد که می‌توان فرضیه خطی بودن مدل را به نفع مدل سوئیچینگ مارکوف رد کرد.

طبق این مدل، نرخ تورم کشاورزی در طول دوره به دو رژیم طبقه بندی می‌شود. در جدول ۹، پارامترهای مدل MS با استفاده از حداکثر احتمال راستنمایی برآورد شده است و تقریباً، تمام ضرایب برآورد شده، در سطح معنادار هستند. از آنجا که آزمون $LR-\chi^2_2$ برابر با ۳۹/۷۵۰ است و مقدار p آماره DAVIES کمتر از ۰/۰۵ است، رابطه غیر خطی بین متغیرها تأیید شد.

نتایج آزمون KSS^1 در جدول ۳ نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای API، PPI، FPI و EC فرضیه صفر که دلالت بر نایستایی و یا وجود ریشه واحد در متغیرها دارد را رد می‌کنند. در ادامه نتایج آزمون ریشه واحد زیوت و اندروز^۲ و آزمون لی و استرزیسیچ^۳ با در نظر گرفتن شکست ساختاری برای متغیرهای مورد مطالعه در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است.

نتایج آزمون زیوت و اندروز نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد با یک شکست ساختاری برای تمامی متغیرها رد می‌گردد. همچنین نتایج آزمون ریشه واحد لی و استرزیسیچ در جدول ۵ گویای آن است که در نظر گرفتن دو شکست ساختاری، همه متغیرها ایستا می‌باشند. لذا این سری‌های زمانی به صورت غیرخطی ایستا می‌باشند و نیازی به بررسی وجود ارتباط بلندمدت براساس آزمون‌های همجمعی وجود ندارد. پس از بررسی ریشه واحد غیرخطی، در مرحله بعدی، آزمون غیرخطی بودن BDS روی باقیمانده‌های مدل خطی انجام گردید. نتایج این آزمون در جدول ۶ ارائه شده است.

مطابق جدول ۶، فرضیه صفر در سطح معنی داری ۵٪ رد می‌شود، که نشان دهنده غیرخطی بودن ساختار مدل است. بنابراین، آزمون BDS وجود غیرخطی بودن در باقی مانده‌ها را تأیید می‌کند. در

1- Kapetanios, Shin and Shell

2- Zivot and Andrews

3- Lee and Strazicich

4- Akaike information criterion

5- Likelihood Ratio

جدول ۶- نتایج آزمون BDS

Table 6- Result of BDS test

اندازه	احتمال	آماره z	خطای معیار	آماره آزمون
Dimension	Prob	Z-statistics	Std. Error	BDS Statistic
2	0.00	8.302	0.007	0.061
3	0.00	11.618	0.011	0.136
4	0.00	12.926	0.014	0.182
5	0.00	14.510	0.014	0.214
6	0.00	16.761	0.014	0.241

Source: Authors' estimates using Eviews10

مأخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار ایویز ۱۰

جدول ۷- نتایج وقفه و رژیم برآورد شده برای مدل مارکوف-سوئیچینگ

Table 7- Results of estimated lag and regime for MS models

تعداد رژیم	مدل مارکوف-سوئیچینگ	تعداد وقفه	آزمون نسبت درستنمایی	آماره آکائیک
Number of regimes	Model [MS-AR]	Number of lags	Log likelihood	AIC
2	MS(2)-AR(1)	1	189.580	-3.46
	MS(2)-AR(2)	2	206.335	-3.77
	MS(2)-AR(3)	3	209.411	-3.829
	MS(2)-AR(4)	4	211.905	-3.898
	MS(2)-AR(5)	5	221.372*	-4.068*
3	MS(3)-AR(1)	1	215.939	-3.998
	MS(3)-AR(2)	2	221.210	-4.044
	MS(3)-AR(3)	3	217.298	-3.884
	MS(3)-AR(4)	4	218.510	-3.870
	MS(3)-AR(5)	5	220.943	-3.998

Source: Author's estimates using PcGive in OxMetrics 7

مأخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار آیکس متریکس ۷

[Note the asterisk * denotes the chosen model]

* نشان دهنده جواب بهینه انتخاب شده می باشد.

جدول ۸- نتایج تعیین حالت بهینه مدل مارکوف-سوئیچینگ

Table 8- Determination the optimal type of Markov Switching model

مدل مارکوف-سوئیچینگ	آماره آکائیک	
	AIC	
	رژیم ۲	رژیم ۳
MS-AR(5)	Regime 2	Regime 3
MSI-AR(5)	-3.423	-3.745
MSMH-AR(5)	-3.647	-3.568
MSIA-AR(5)	-4.119	-4.027
MSMA-AR(5)	-3.436	-3.442
MSIH-AR(5)	-4.119	-4.025
MSIAH-AR(5)	-4.126*	-4.060
MSAH-AR(5)	-3.972	-4.054

Source: Author's estimates using PcGive in OxMetrics 7

مأخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار آیکس متریکس ۷

[Note the asterisk * denotes the chosen model]

* نشان دهنده جواب بهینه انتخاب شده می باشد

رژیم دوم (رژیم تورم بالا) فقط PI و EC بر API تأثیر گذاشته اند. علاوه بر این، متغیر مصرف انرژی (EC) از نظر آماری در همه رژیم ها معنادار است و در هر دو رژیم، تورم کشاورزی و مصرف انرژی همبستگی منفی وجود دارد که تأثیر انرژی در رژیم اول قویتر از رژیم دیگر است. بنابراین، نتایج تأیید می کند که تأثیر EC بر API نامتقارن است. این یافته ها با نتایج مطالعات آلاسونکانمی و آلدل

با توجه به نتایج تخمین مدل فوق در جدول ۹، عرض از مبدأ رژیم دوم بیشتر از رژیم اول است و از نظر آماری معنادار است، بنابراین می توان ادعا کرد که رژیم اول نشان دهنده نرخ رشد تورم پایین است و رژیم دوم، نرخ رشد تورم بالا را نشان می دهد. نتایج بیانگر آن است که بیشتر ضرایب با تغییر رژیم تغییر کرده اند. در رژیم اول (نرخ تورم پایین)، PPI، FPI و EC بر API تأثیر گذاشته اند و در

فرض اینکه سایر شرایط ثابت است، اگر مصرف انرژی یک درصد افزایش یابد، نرخ تورم کشاورزی در طول دوره به طور متوسط ۰/۱۲۸ درصد کاهش می‌یابد.

(۲۷)، شیو و همکاران (۳۰) و تقی زاده حصاری و همکاران (۳۲) مطابقت دارد. در رژیم اول، ضریب EC منفی و برابر با ۰/۱۲۸- است که از نظر آماری در سطح ۹۵٪ معنی‌دار است و نشان دهنده افزایش EC و در نهایت کاهش API می‌باشد. به عبارت دیگر، با

جدول ۹- نتایج مدل MSIAH(2) – AR (5) در دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۵

Table 9- Estimation results of MSIAH (2) – AR (5) model for the period 1991(2) – 2017(1)

	رژیم ۱		رژیم ۲	
	Regime 1		Regime 2	
	ضرایب	سطح احتمال	ضرایب	سطح احتمال
	Coefficient	P-value	Coefficient	P-value
Constant	3.361**	0.000	4.754**	0.000
API(-1)	0.719**	0.000	0.638**	0.000
API(-2)	-0.384**	0.001	-0.315**	0.003
API(-4)	-0.144**	0.025	0.195**	0.038
API(-5)	-0.140**	0.001	-0.518**	0.000
PPI	0.151**	0.000	-0.026*	0.058
FPI	0.072**	0.000	-0.002	0.838
EC	-0.128**	0.001	-0.067**	0.014
σ^2	0.015	0.0019	0.024	0.002
Log likelihood	224.248			
AIC	-4.126			
LR-test χ^2	39.750 (0.000)			
DAVIES	0.000			
Portmanteau test χ^2 (12 lags)	19.236 (0.069)			
Normality test χ^2	0.268 (0.874)			
ARCH 1-1 test	0.0047 (0.45)			

Source: Author's estimates using PcGive in OxMetrics 7

ماخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار آیکس متریکس ۷

* and ** denote statistical significance at 10% and 5% levels, respectively.

* و ** نشان دهنده معنی داری در سطوح ۵ و ۱۰ درصد

جالب نتایج مدل مارکوف-سوئیچینگ، ماتریس احتمالات انتقال است که احتمال انتقال از یک رژیم در زمان t به رژیم دیگر در زمان t + 1 را نشان می‌دهد که در جدول ۱۰ ارائه شده است. در ماتریس فوق، نتایج ۰/۸۷ و ۰/۹۳ احتمال عدم تغییر در هر یک از دو رژیم را نشان می‌دهند. آشکار است که میل به عدم تغییر در دو رژیم برآوردی زیاد و البته در الگوی دوم اندکی بیشتر است. نتایج نشان می‌دهد که فقط یک واقعه شدید می‌تواند سبب تغییر وضعیت شود.

همچنین در رژیم دوم، ضریب EC منفی و برابر با ۰/۰۶۷- است که از نظر آماری در سطح ۹۵٪ معنادار است و نشان دهنده کاهش API به دلیل افزایش EC می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت، با این فرض که سایر شرایط بدون تغییر باشد، اگر مصرف انرژی یک درصد افزایش یابد، نرخ تورم کشاورزی در طول دوره مورد بررسی در رژیم دوم به طور متوسط ۰/۰۶۷- درصد کاهش می‌یابد. لذا، نتایج مدل با انتظارات نظری مطابقت دارد که بیانگر تأثیر نهاده‌ها (به استثنای شاخص قیمت کود در رژیم دوم) بر تورم کشاورزی است. قسمت

جدول ۱۰- نتایج احتمال انتقال مدل مارکوف-سوئیچینگ

Table 10- Results of Transition probability MS-AR

احتمال انتقال	رژیم دوم	
	رژیم اول	رژیم ۲
Transition probability	Regime 1	Regime 2
Regime 1	0.874	0.07
Regime 2	0.126	0.93

Source: Author's estimates using PcGive in OxMetrics 7

ماخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار آیکس متریکس ۷

جدول ۱۱ - طبقه‌بندی رژیم‌ها: مشاهدات دو رژیم در دوره زمانی (۱۳۹۵(۴) - ۱۳۷۰(۱)) (براساس احتمالات هموارسازی شده)
 Table 11- Regime Classification: Episodes of two regimes for the period 1991(2) – 2017(1) (Smoothed Probabilities)

دوره			کل
Period			Total
رژیم اول	فصل‌ها	میانگین احتمال	36 quarters (36.36%) with an average duration of 9 quarters.
Regime 1	Quarters	Average Probability	
1992(3)-1992(4)	2	0.974	
1999(3)-2003(1)	15	0.949	
2008(3)-2010(4)	10	0.990	
2013(3)-2015(3)	9	0.994	63 quarters (63.64%) with an average duration of 15.75 quarters.
رژیم دوم	فصل‌ها	میانگین احتمال	
Regime 2	Quarters	Average Probability	
1993(1)-1999(2)	26	0.989	
2003(2)-2008(2)	21	0.868	
2011(1)-2013(2)	10	0.991	
2015(4)-2017(1)	6	0.950	

Source: Author's estimates using PcGive in OxMetrics 7

ماخذ: برآورد نویسندگان با استفاده از نرم افزار آیکس متریکس ۷

می‌شود. این مطالعه رابطه بین قیمت نهاده‌های کشاورزی، به ویژه مصرف انرژی و تورم کشاورزی ایران را در دوره (۱۳۹۵(۴) - ۱۳۷۰(۱)) بررسی کرده است. برای این منظور، مدل $MSIAH(2) - AR(5)$ برآورد شد، همچنین برای شناسایی تأثیر انرژی بر تورم کشاورزی، از داده‌های مصرف انرژی استفاده گردید. از نتایج مدل می‌توان نتیجه‌گیری زیر را انجام داد:

- بر اساس نتایج آزمون BDS و آزمون $LR-\chi^2$ ، مدل غیر خطی برای تحلیل رابطه بین قیمت نهاده‌های کشاورزی و تورم کشاورزی نسبت به مدل خطی ترجیح داده می‌شود.
- نتایج مدل با مبانی نظری که اهمیت قیمت نهاده‌ها و مصرف انرژی بر تورم کشاورزی را نشان می‌دهد مطابقت دارد. همچنین این مطالعه همانند بیشتر مطالعات تجربی، نشان داده است که مصرف انرژی تأثیر منفی بر تورم کشاورزی دارد. به عبارت دیگر، می‌توان ادعا کرد که در طول دوره مطالعه، قیمت نهاده‌های کشاورزی از عوامل تأثیرگذار بر تورم کشاورزی بوده است.
- یافته‌ها نشان داد که رژیم‌های نرخ تورم پایین و نرخ تورم بالا پایدار هستند و تنها حوادث شدید می‌توانند سبب تغییر وضعیت رژیم‌ها شود.
- نتایج مدل MS نشان داد که تأثیر قیمت نهاده‌ها بر تورم کشاورزی در رژیم‌ها متفاوت است. در مورد انرژی، تأثیر مصرف انرژی بر تورم کشاورزی در رژیم نرخ تورم بالا کمتر از رژیم نرخ تورم پایین است زیرا حذف سیاست یارانه‌های انرژی در رژیم دوم (نرخ تورم بالا) اعمال شده است. بنابراین، نتایج نشان دهنده تأثیر نامتقارن شوک‌های مصرف انرژی بر تورم کشاورزی است.
- همچنین، تأثیر قیمت نهاده‌ها بر تورم کشاورزی بیانگر آن است

نتایج جدول ۱۱ نشان می‌دهد که تعداد دوره‌های رژیم اول نسبت به رژیم دیگر در دوره زمانی مورد بررسی کمتر است. علاوه بر این، با توجه به نتایج برآوردی، در طی دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۳۹۵، سیاست حذف یارانه نهاده‌های کشاورزی از سال ۱۳۸۹ در ایران اجرا شده است، که در رژیم نرخ تورم بالا رخ داده است و سبب کاهش بیشتر مصرف انرژی در رژیم دوم شده است. همراه با این سیاست، خشکسالی‌های پی در پی نیز در این دوره اتفاق افتاده است. دوره‌های خشکسالی متوالی بین سال‌های (۱۳۷۸(۱) - ۱۳۷۱(۱)، ۱۳۷۱(۱) - ۱۳۸۷(۱) و ۱۳۸۲(۱) و ۱۳۹۲(۱) - ۱۳۸۹(۴) است [به جدول ۱۱ مراجعه کنید]. به همین دلیل است که با افزایش قیمت کشاورزی به دلیل کاهش تولید در این دوره‌ها، ضریب قیمت سموم دفع آفات در رژیم دوم (رژیم نرخ تورم بالا) منفی شده است.

بر اساس نتایج جدول ۱۱، در طول دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۵، نرخ تورم کشاورزی در رژیم اول و دوم به ترتیب در ۳۶ فصل و ۶۳ فصل بوده است. این بدان معنی است که بیشتر نوسانات تورم کشاورزی در نرخ تورم بالا بوده است. علاوه بر این، نتایج مدل $MS-AR$ تأیید کرد تورم کشاورزی تحت تأثیر شاخص قیمت سموم دفع آفات، شاخص قیمت کود و مصرف انرژی قرار دارد که همگی تأثیر منفی یا مثبت قابل توجهی بر آن دارند. همچنین احتمال باقی ماندن در نرخ تورم بالا بیش از نرخ تورم پایین است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که عدم تقارن در نرخ رشد تورم کشاورزی وجود دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به طور کلی، عدم تقارن در نوسانات قیمت باعث توجه بیشتر به مدل‌های غیرخطی برای استخراج و بررسی انتقال قیمت و رابطه بین بازارهای مختلف شده است. مدل مارکوف-سوئیچینگ یکی از محبوب‌ترین مدل‌های غیرخطی است که در این زمینه استفاده

طریق قیمت نهاده‌ها می‌تواند بر تورم کشاورزی تأثیر بگذارد. در پایان، پیشنهاد می‌گردد که برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران باید به این عدم تقارن در نرخ رشد تورم کشاورزی توجه داشته باشند تا با استفاده از ابزارهای سیاست‌گذاری مناسب، ثبات قیمت در کشاورزی را تا حد ممکن افزایش دهند.

که کشاورزی ایران به طور قابل توجهی تحت تأثیر تغییرات قیمت نهاده‌ها قرار دارد. در این مطالعه، تغییرات قیمت نهاده‌ها ناشی از شوک‌های مختلفی مانند حذف یارانه‌های انرژی و خشکسالی بود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که حذف یارانه‌های انرژی و خشکسالی، به طور مستقیم و غیر مستقیم، از

منابع

- Abbott P.C., Hurt C., and Tyner W.E. 2008. What's Driving Food Prices? Issue Report. Farm Foundation, IL, USA. https://www.farmfoundation.org/wp-content/uploads/2018/09/IR-2011-Final-FoodPrices_web.pdf
- Abdulaziz R.A., Rahim K.A., and Adamu P. 2016. Oil and food prices co-integration nexus for Indonesia: A non-linear autoregressive distributed lag analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy* 6(1): 82-87.
- Al-Maaddid A., Caporale G.M., Spagnolo F., and Spagnolo N. 2017. Spillovers between food and energy prices and structural breaks. *Journal of International Economics* 150: 1-18.
- Brock W.A., Dechert W.D., Scheinkman J.A., and LeBaron B. 1996. A test for independence based on the correlation dimension. *Econometric Reviews* 15(3): 197-235.
- Cabrera B.L., and Schulz F. 2016. Volatility linkages between energy and agricultural commodity prices. *Energy Economics* 54: 190-203.
- CAEEDAC. 2000. A descriptive analysis of energy consumption in agriculture and food sector in Canada. Available at: <http://www.usask.ca/agriculture/caedac/pubs/processing.pdf>
- CBI, 2018. Central Bank of the Islamic Republic of Iran, Economic analysis report.
- Gardebroek C., and Hernandez M. 2013. Do energy prices stimulate food price volatility? Examining volatility transmission between US oil, ethanol and corn markets. *Energy Economics* 40: 119-129.
- Gilbert C.L. 2010. How to understand high food prices. *Journal of Agricultural Economics* 61: 398-425.
- Grassberger P., and Procaccia I. 1983. Measuring the strangeness of strange attractors. *Physica D* 9: 189-208.
- Hamilton J.D. 1989. A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle. *Econometrica* 57(2): 357-384.
- Hatirli S.A., Ozkan B., and Fert K. 2005. An econometric analysis of energy input- output in Turkish agriculture. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 9: 608-623.
- Ibrahim M.H. 2015. Oil and food prices in Malaysia: a nonlinear ARDL analysis. *Agricultural and Food Economics* 3(2):1-14.
- Javdan A., Pishbahar A., Haghighat J., and Mohammadrezaei R. 2017. Comparison of Linear and Non-Linear Models in Assessing the Global Food Price Pass-Through into Domestic Food Price in Iran. *Agricultural Economics* 10(4): 101-118. (In Persian with English abstract)
- Jiranyakul, K. 2015. Oil Price Shocks and Domestic Inflation in Thailand. Munich Personal RePEc Archive No. 62797.
- Kazeroni A., Asgharpur H., Mohammadpoor S., and Bahari S. 2012. The Asymmetric Effects of Real Exchange Rate Fluctuations on the Economic Growth of Iran: Markov – Switching Approach. *Economic Journal* 12(7and8): 5-26. (In Persian)
- Kennedy S. 2000. Energy use in American agriculture. Available at: http://web.mit.edu/10.391J/www/proceedings/Agri-culture_Kennedy2000.pdf
- Koirala K.H., and Mehlhorn J.E. 2015. Energy prices and agricultural commodity prices: testing correlation using copulas method. *Energy* 81: 430-436.
- Krolzig H. 1997. Markov-Switching Vector Autoregressions: Modelling, Statistical Inference, and Application to Business Cycle Analysis. Springer, Berlin.
- Mawejje J. 2016. Food prices, energy and climate shocks in Uganda. *Agricultural and Food Economics* 4(1): 1-18.
- McFarlane L. 2016. Agricultural commodity prices and oil prices: mutual causation. *Outlook on Agriculture* 45(2): 87-93.
- Mehdilo A., Sadeghi H., and Assari Arani A. 2015. Estimation of Non-Linearity Effect of Rent-Seeking Opportunities on Economic Growth in Iran: Using Markov-Switching Model. *Economic Growth and Development Research* 5(18): 11-30. (In Persian with English abstract)
- Meyer D.F., Sanusi K.A., and Hassan A. 2018. Analysis of the asymmetric impacts of oil prices on food prices in oil-exporting developing countries. *Journal of International Studies* 11(3): 82-94.
- Ministry of Agriculture Jihad, 2018. Ministry of Agriculture Jihad of the Islamic Republic of Iran, Agricultural Statistics Report.
- MOE, 2016. Ministry of Energy, Energy Balance Sheets of the Country.

- 26- Nwoko I.C., Aye G.C., and Asogwa B.C. 2016. Effect of oil price on Nigeria's food price volatility. *Cogent Food and Agriculture* 2 (1): 1146057.
- 27- Olasunkanmi O.S., and Oladele K.S. 2018. Oil price shock and agricultural commodity prices in Nigeria: A non-linear autoregressive distributed lag (NARDL) approach. *African Journal of Economic Review* 6(2): 74-91.
- 28- Pejman N. 2012. Investigating the transfer of prices from farm to retail in saffron market: A case study of Fars province. PhD Thesis, Islamic Azad University, Marvdasht Branch, Faculty of Agriculture.
- 29- Pindyck R.S., and Rotemberg J.J. 1990. The excess co-movement of commodity prices. *Economic Journal* 100: 1173-1189.
- 30- Shehu A., Shsfii A.S., and Yau N.A. 2019. Asymmetric Effect of Oil Shocks on Food Prices in Nigeria: A Non-Linear Autoregressive Distributed Lags Analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy* 9(3):128-134.
- 31- Singh J.M. 2000. On farm energy use pattern in different cropping systems in Haryana, India. [Ph.D. Thesis.], Germany, International Institute of Management, University of Flensburg.
- 32- Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad E., and Yoshino N. 2019. Energy and food Security: Linkages through Price Volatility. *Energy Policy* 128: 796-806.
- 33- Taki M., Ghsemi Mobtaker H., and Monjezi N. 2012. Energy input-output modeling and economical analyze for corn grain production in Iran. *Elixir Agriculture Journal* 52: 11500-11505.
- 34- Tarazkar M.H., and Sheikhzeinoddin A. 2019. The impacts of asymmetric oil shocks on agricultural commodity price: Application of nonlinear autoregressive distributed lags (NARDL) approach. *Agricultural Economics Research* 11(1): 81-100. (In Persian with English abstract)
- 35- Ueda T., and Kunimitsu Y. 2020. Interregional price linkages of fossil-energy and food sectors: evidence from an international input– output analysis using the GTAP database. *Asia-Pacific Journal of Regional Science* 4: 55-72.
- 36- Vahidi Z., Shaghaghi Shahri V., and PahlavanZade F. 2016. The Symmetric and asymmetric effects of oil shocks on the agricultural and industry value added. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies* 2(8): 77-92. (In Persian with English abstract)
- 37- Wang W., Van Gelder P.H.A.J.M., and Vrijling J.K. 2005. Trend and stationarity analysis for stream flow processes of rivers in Western Europe in the 20th century, In *Proceedings: IWA International Conference on Water Economics, Statistics, and Finance Rethymno Greece*: 8-10.
- 38- Zhang Z., Lohr L., Escalante C., and Wetzstein M. 2010. Food versus fuel: what do prices tell us? *Energy Policy* 38: 445-451.



Studying Nonlinear Relationship between Energy Consumption and Inflation in Agricultural Sector

N. Naraghi¹- R. Moghaddasi^{2*}- A. Mohamadinejad³

Received: 30-04-2021

Accepted: 26-09-2021

Introduction: Today, the food-energy nexus is a vital issue. Energy in the food production chain is an essential feature of agricultural development and a critical factor in achieving food security. Energy use in the agricultural sector has increased to respond to the growing demand of the population, as well the limited supply of cultivated lands, and the desire for high standards of living. Therefore, the agricultural sector is heavily dependent on energy that affects agricultural prices. Agricultural price fluctuations are one of the most critical challenges for policymakers. The rapid rise in food prices has a significant negative impact on social welfare, especially the poor in developing countries, which is an issue that is more critical in developing countries than in developed countries. According to the Food and Agriculture Organization (FAO) report in 2018, the food world price index increased from 89.6 to 229.9 during the period from 2002 to 2011. Our literature review shows a distinct lack of research on modeling and analyzing the linkage between agricultural input price shock, especially energy and agricultural commodity prices in Iran.

Materials and Methods: The Markov Switching model is a popular non-linear time-series model that involves multiple equations and can characterize the time-series behaviors in different regimes. This model is suitable for describing correlated data that exhibit distinct dynamic patterns during different periods. So, considering the sensitivity of food security and the impact of agricultural input, the main objective of this paper is to develop an econometric model to gain reliable insight into the impact of energy consumption on agricultural inflation, using the Markov Switching approach. To estimate this equation, we will run a MS-AR model, some preliminary tests, such as unit root test and stability test, are employed to ensure the reliability of MS-AR estimation results.

Results and Discussion: Due to use of time series data, it is necessary to check the stationary status of variables. We performed a common non-linear unit root test (Kapetanios, Shin and Shell (KSS), Zivot and Andrews, Lee and Strazicich). These results reveal that we can significantly reject the null hypothesis of unit root for API, PPI, FPI, and EC, implying that all four variables considered in this study are stationary with structural breaks at levels. The Markov-Switching model has the various types that each of these is a particular component of the regime-dependent equation. Therefore, to choose the best type, the Akaike information criterion was used, and the model with the minimum value was selected as the optimal one. After model estimation and selection, the LR test indicated that the hypothesis of linearity could be rejected in favor of a Markov switching model. According to this model, the period of the Markov switching model estimation is classified into two regimes. Approximately, all the estimated coefficients of the MSIAH (2) - AR (5) model are found to be significant at the conventional level.

Conclusion: The estimation results are consistent with theoretical foundations illustrating the importance of input prices and energy consumption on agricultural commodity prices. As with most experimental studies reviewed, this study has also shown energy consumption has a negative impact on agricultural commodity prices. In other words, it can be contended that during the study period, agricultural input prices have been influential factors on agricultural commodity prices. The findings revealed that the low inflation rate and high inflation rate regimes are stable and that only extreme events can switch regimes. The results of the MS model showed that the effect of input prices on agricultural inflation is different in regimes. In the case of energy, the impact of energy consumption on agricultural commodity prices in the high inflation rate regime is less than the low inflation rate regime because the elimination of energy subsidies policy has been applied in the second regime (high inflation rate). Thus, the results indicate the asymmetric impact of energy consumption shocks on agricultural commodity prices. The effect of agricultural input prices on agricultural commodity prices indicates

1, 2 and 3- Ph.D. Graduated of Agricultural Economics, Associate Professor and Assistant Professor Department of Agricultural Economics, Extension & Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, respectively.

(*- Corresponding Author Email: r.moghaddasi@srbiau.ac.ir)

DOI: 10.22067/JEAD.2021.68041.1036

that Iranian agriculture is significantly affected by changes in input prices. In this study, changes in input prices were caused by various shocks, such as the elimination of energy subsidies and drought. Therefore, it can be concluded that the elimination of energy subsidies and drought were, directly and indirectly, able to affect agricultural inflations through the price of inputs. In conclusion, planners and policymakers must pay attention to this asymmetry in agricultural commodity prices volatility to increase the price stability in agriculture as much as possible by appropriate policy tools.

Keywords: Agricultural Prices, Energy Consumption, Inflation, Markov-Switching Model

مقالات پژوهشی

تحلیل میزان اثربخشی تسهیلات بانکی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای در استان خراسان رضوی

سید احمد محدث حسینی^{۱*} - سید محمد فهمی فرد^۲ - احمد صادقی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸

چکیده

اعطای تسهیلات بانکی هدفمند یکی از مهمترین عوامل افزایش سرمایه‌گذاری و تقویت تولید می‌باشد و می‌تواند بستر لازم را برای ارتقای سطح رفاه جامعه فراهم سازد. از این رو، امروزه یکی از اهداف اصلی سیاست اقتصادی دولت، سوق دادن منابع و اعتبارات بانکی به سمت فعالیتهای تولیدی و سرمایه‌ای می‌باشد. اما اعطای تسهیلات چقدر اثر بخش بوده است مهمترین سؤال بازار سرمایه است. در این مطالعه به بررسی و ارزیابی اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای در استان خراسان رضوی پرداخته شده است. بدین منظور، ابتدا با بکارگیری تکنیک دلفی، شاخص‌های اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای در قالب ابعاد: منطق برنامه، کیفیت اجرا، نتایج عملیاتی و اثربخشی، استخراج شد. در نهایت، با استفاده از تکنیک معادلات ساختاری، میزان تأثیر عوامل مؤثر بر اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌ها اندازه‌گیری شد. پرسشگری در اواخر سال ۱۳۹۵ شروع و مطالعه تا سال ۱۳۹۷ ادامه پیدا نمود. نتایج پژوهش نشان داد، که منطق تسهیلات اعطایی از سطح بالایی برخوردار بوده و در میان شاخص‌های آن، میزان انطباق تسهیلات با اسناد بالادستی، از بیشترین منطق برخوردار می‌باشد. کیفیت اجرای تسهیلات از سطح پایینی برخوردار بوده و در میان شاخص‌های آن، تناسب نوع و مبلغ ضمانت بانکی و نرخ سود بازپرداخت با نرخ بازده انتظاری، از کمترین کیفیت اجرا برخوردار می‌باشد. نتایج عملیاتی از سطح متوسطی برخوردار بوده و در میان شاخص‌های آن، موفقیت اعطای تسهیلات طرح، از کمترین نتایج عملیاتی برخوردار می‌باشد. اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای به ترتیب معادل ۵۶/۸ درصد و ۵۵/۶ درصد می‌باشد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تسهیلات اعطایی به دلیل عواملی نظیر: شرایط نامناسب اقتصادی دوره مورد بررسی، تغییر قوانین و مقررات، سرمایه‌گذاری، خشکسالی و به‌ویژه عدم مساعدت سیستم بانکی، از اثربخشی مناسبی برخوردار نبوده است. لذا، ایجاد تناسب بین بازدهی و نرخ سود بازپرداخت، مساعدت بانک‌ها با بهره‌برداران خسارت دیده و بالاخص توسعه بیمه محصولات کشاورزی، به مسئولان این بخش پیشنهاد می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: C30, D04, H81

واژه‌های کلیدی: اثربخشی، تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی، کیفیت اجرا، منطق برنامه، نتایج عملیاتی

۱- استادیار بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، خراسان رضوی، ایران
(*) نویسنده مسئول: Email: amohaddes@gmail.com

۲- استادیار مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران

۳- استادیار دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

مقدمه

یکی از مهمترین عوامل رشد اقتصادی کشورها سرمایه‌گذاری بوده و بازارهای مالی نقش اساسی در تجهیز و تخصیص منابع سرمایه‌گذاری به فعالیتهای اقتصادی دارند. در ایران بازار سرمایه (اوراق بهادار و سهام) و سایر شبکه‌های مالی غیربانکی رشد قابل توجهی نداشته و بانک‌ها به عنوان واسطه‌های مالی، بخش قابل توجهی از بازارهای مالی را در تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌ها به خود اختصاص داده‌اند (۱۸). در ایران بورس تهران، از ابزارهای نوین مالی استفاده مناسبی نشده است، چراکه سرمایه‌گذاری همیشه متأثر از درآمدهای نفتی بوده است. در صورتی که در سایر کشورها و به ویژه کشورهای تازه صنعتی شده و حتی کشورهای در حال توسعه‌ای نظیر چین، مالزی، ترکیه و... به شدت از ابزارهای مالی در جهت تأمین مالی استفاده می‌شود. در ایران، هرچند اقداماتی برای توسعه ابزارهای مالی ایجاد شده است (مانند راه‌اندازی صندوق امر پدیده تقریباً این‌های قابل معامله، صکوک و...) ولی این امر پدیده ناشناخته‌ای است. نقش بازار سرمایه ایران در تشکیل سرمایه ملی نیز بسیار اندک است. این نسبت در کشورهای توسعه یافته و حتی در بعضی کشورهای در حال توسعه، بالای ۱۰۰ درصد می‌باشد (۱۱). اعطای تسهیلات بانکی می‌تواند باعث افزایش سرمایه‌گذاری و تقویت تولید گردیده و بستر لازم را برای ارتقای سطح رفاه جامعه فراهم سازد. از این رو، امروزه یکی از اهداف اصلی سیاست اقتصادی دولت‌ها، سوق دادن منابع و اعتبارات بانکی به سمت فعالیتهای تولیدی و سرمایه‌ای می‌باشد. لیکن در کشورهای در حال توسعه، با توجه به نقایص و کمبودهای بازار سرمایه، گسترش نیافتن بازار سهام شرکت‌ها و مؤسسات اقتصادی، امکان تأمین منابع مالی برای سرمایه‌گذاری برای مؤسسات اقتصادی در بازار سرمایه و نیز انتشار سهام و اوراق مشارکت به اندازه کافی وجود نداشته و تأمین این منابع از طریق بازارهای غیررسمی سرمایه نیز به دلیل وجود نرخ‌های بهره بالا امکان‌پذیر نیست، لذا نه تنها مؤسسات بزرگ، بلکه مؤسسات کوچک اقتصادی نیز سهم بالایی از منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری را از طریق بازار پول و اعتبارات بانکی به دست می‌آورند. علاوه بر این در ایران به دلیل مشکلات ساختاری نظام بانکی و تحریم‌های اقتصادی که موجب ناتوانی در جذب منابع مالی از مسیرهای بین‌المللی شده‌اند، اتکاء نظام اقتصادی به نظام پولی - بانکی داخلی شدیداً افزایش پیدا کرده و سبب وابستگی سرمایه‌گذاری‌ها به تسهیلات بانکی شده است (۲). همچنین برخی معتقدند با وجود حجم بالای تسهیلات اعطایی در ایران، مقصد بسیاری از این تسهیلات فعالیتهای تولیدی و سرمایه‌ای بخش خصوصی نبوده است. آمارها نشان می‌دهد نسبت تسهیلات بانکی به تولید ناخالص داخلی ایران از لحاظ رتبه‌ای در خاورمیانه ماقبل آخر

بوده و در دنیا از میان ۱۳۷ کشور رتبه ۱۲۳ را دارا می‌باشد. همچنین، میزان تسهیلات اعطایی از سوی بخش بانکی ایران به بخش خصوصی ۹/۷ درصد تولید ناخالص داخلی می‌باشد. در صورتی که این رقم به طور متوسط در سطح جهان برابر با ۱۷۱/۱ درصد تولید ناخالص جهانی بوده است (۶). از طرف دیگر به باور بسیاری از اقتصاددانان، وجود یک بخش کشاورزی پیشرو و نیرومند از ضروریات فرآیند توسعه اقتصادی در بسیاری از کشورها بوده و تا هنگامی که موانع توسعه این بخش بر طرف نشود، سایر بخش‌ها نیز به شکوفایی، رشد و توسعه دست نخواهند یافت (۷). پیشرفت این بخش از چند جنبه بویژه تأمین مواد غذایی، مواد اولیه برای صنایع، کمک به تهیه ارز و سرمایه برای سایر بخش‌های اقتصادی، ایجاد بازار مصرف و تأمین نیروی انسانی دارای اهمیت است. با این حال همانند سایر بخش‌های اقتصادی، یکی از موانع عمده رشد و توسعه اقتصادی فعالیت‌های این بخش، بخصوص در ایران، کمبود سرمایه است. در اکثر کشورها دولت به منظور حمایت از بخش کشاورزی، ابزارهایی را تهیه نموده که اعطای تسهیلات ارزان قیمت از جمله آن‌ها می‌باشد. در استان خراسان رضوی، بخش کشاورزی به عنوان یکی از عمده‌ترین بخش‌های اقتصادی مطرح می‌باشد. این بخش با برخورداری از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های وسیع با بیش از ۱۰۸۷۴۶۶ هکتار سطح زیرکشت انواع محصولات زراعی و باغی و بیش از ۱۱۷۳۹۵۴۶ واحد دامی با تولید بیش از ۷۵۹۲۴۱۴ تن انواع محصولات زراعی، باغی و دامی جایگاه تعیین کننده در اقتصاد ملی و استانی داشته و نقش مهمی در تأمین نیازهای حیاتی جامعه، امنیت غذایی، تأمین مواد اولیه مورد نیاز صنایع و ایجاد اشتغال دارد. ۳۱/۱ درصد اشتغال استان در این بخش قرار دارد که بعد از بخش خدمات بیشترین نقش را در اشتغال استان داشته و منبع اشتغال و درآمد بیش از نیمی از جمعیت روستایی استان می‌باشد. این بخش در اغلب محصولات مهم مانند گندم، جو و چغندر قند رتبه بالایی را در کشور دارا است. سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی استان از کل کشور ۱۰/۴ درصد و سهم ارزش افزوده این بخش، از تولید ناخالص داخلی استان ۱۵/۱ درصد می‌باشد که بالاترین سهم را در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی دارد (۱۳). بر اساس گزارش مرکز آمار ایران تعداد ۲۲۴۷۷ گلخانه در سال ۱۳۹۹ در سطح کشور وجود داشته که از این تعداد، ۲۰۶۳۲ واحد فعال و ۱۸۴۵ واحد غیر فعال هستند. همچنین مساحت گلخانه‌های کشور در سال ۱۳۹۹ بیش از ۹۸۰۰ هکتار بوده است. در استان خراسان رضوی در سال ۱۳۹۹ تعداد ۱۳۹۹ گلخانه وجود داشته است که از این تعداد ۱۳۶۴ واحد فعال و تعداد ۳۶۹ غیر فعال بوده است. در این استان تعداد ۵۲۷۲ سالن گلخانه با مساحت ۳۰۱ هکتار در سال ۱۳۹۹ وجود داشته است (۲۱).

با توجه به تنگناها و مشکلات کمبود سرمایه در بخش کشاورزی، سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی به چندین طرح توسعه‌ای در زیر بخش‌های مختلف بخش کشاورزی تسهیلات اعطا نموده است. که برخی از آن‌ها عبارتند از: طرح استخر ذخیره آب و طرح توسعه کشت گلخانه‌ای. با این وجود اینکه افزایش بهره‌وری و تولید محصولات کشاورزی یکی از مهمترین اهداف از انجام این گونه طرح‌ها بوده است، اما تا کنون مطالعه‌ای جهت بررسی اثر تسهیلات اعطایی به این طرح‌ها در بخش کشاورزی استان خراسان رضوی انجام نشده است. بنابراین انجام مطالعاتی در این خصوص لازم می‌باشد. در همین راستا مطالعه حاضر در نظر دارد میزان اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌های نامبرده را محاسبه نماید. در ادامه برخی از مطالعات صورت پذیرفته مرتبط با موضوع تحقیق مرور می‌شود:

داس و جویس (۲۰۰۹) به بررسی نقش اعتبارات مستقیم و غیرمستقیم کشاورزی بر تولید کشاورزی هند طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۱ با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های تابلویی پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته پرداخت. نتایج نشان داد که میزان اعتبار مستقیم کشاورزی تأثیر مثبت و قابل ملاحظه‌ای در تولیدات کشاورزی داشته است. تعداد حساب‌های اعتباری غیرمستقیم کشاورزی نیز تأثیر قابل ملاحظه و مثبتی بر روی تولیدات کشاورزی، اما با وقفه یکساله داشته است (۸). احمد (۲۰۱۱) به بررسی اثر اعتبارات بر تولید بخش کشاورزی پاکستان طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۷۴ پرداخت (۴). یافته‌های تجربی با بکارگیری مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL)^۱ نشان داد که اعتبارات نقش قابل توجهی در رشد بخش کشاورزی این کشور داشته و همواره برای کشاورزان جهت خرید عوامل تولید مفید بوده است. مالورین و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی تأثیر دسترسی به اعتبارات بانکی بر عملکرد اقتصادی بخش‌های مهم اقتصادی کنیا از جمله بخش کشاورزی با استفاده از داده‌های تابلویی و روش گشتاورهای تعمیم یافته طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۰۰ پرداختند (۱۵). نتایج مطالعه آنان نشان داد که اعتبارات تأثیر مثبت و قابل توجهی بر تولید ناخالص داخلی بخش‌های اقتصادی کنیا دارد. ونگنا و ویتور (۲۰۱۳) عوامل مؤثر بر بهبود بازپرداخت وام توسط سبب زمینی‌کاران در غنا را با استفاده از مدل پروبیت مورد بررسی قرار دادند (۲۵). بر اساس نتایج به دست آمده عوامل سن، سطح سواد، تجربه، نظارت و درآمد خارج از مزرعه اثر مثبتی بر عملکرد بازپرداخت وام داشته و جنسیت و وضعیت تأهل اثر منفی در عملکرد بازپرداخت داشته‌اند. سیلوستر و همکاران (۲۰۱۳) عملکرد بازپرداخت وام تولیدکنندگان و فرآوری‌کنندگان خرده مالک روغن خرما را در نیجریه با استفاده از رگرسیون چندگانه بررسی نمودند

(۲۴). نتایج حاصل نشان داد که اندازه وام تحت تأثیر تجربه فرآوری کنندگان، درآمد ناخالص سالانه و نرخ سرمایه‌گذاری می‌باشد. همچنین نسبت گردش دارایی و فاصله بین خانه و محل وام دهی از عوامل مؤثر در نرخ بازپرداخت وام می‌باشند. ساندادا و کانهو کمو (۲۰۱۶) به بررسی عوامل افزایش دهنده ریسک اعتباری در بخش بانکی کشور زیمبابوه پرداختند (۲۰). برای این منظور سه دسته کلی از متغیرهای مربوط به اقتصاد کلان، مشخصات بخش صنعتی و ویژگی‌های خاص سیستم بانکی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که مهمترین عواملی که بر روی ریسک اعتباری در بخش بانکی کشور زیمبابوه اثرگذار می‌باشند شامل شرایط اقتصاد کلان و ویژگی‌های خاص سیستم بانکی می‌باشند. کریمی و زاهدی کیوان (۲۰۱۰) تخصیص بهینه تسهیلات بانکی به متقاضیان بخش‌های مختلف کشاورزی را به کمک منطق فازی مورد مطالعه قرار دادند (۱۴). نتایج حاکی از این است که الگوی بهینه تخصیص تسهیلات به صورت ۱۳/۲۴٪ زراعت، ۵/۰۱٪ باغبانی، ۱۱/۶۲٪ دامداری، ۵/۰۱٪ طیور، ۶/۶۲٪ شیلات، ۵/۰۱٪ منابع طبیعی، ۵/۰۱٪ ماشین‌آلات کشاورزی، ۱۸/۲۴٪ خدمات کشاورزی، ۲۳/۲۵٪ صنایع کشاورزی و ۷/۰۱٪ بخش‌های غیرکشاورزی می‌باشد. از این رو، الگوی فعلی تخصیص اعتبارات و تسهیلات بانک کشاورزی بهینه نبوده و نیاز به بازنگری و تعدیل دارد. شعبانزاده و شاهنوشی (۲۰۱۳) به بررسی نقش اعتبارات بنگاه‌های زودبازده در رشد بهره‌وری کسب و کارهای کوچک و متوسط بخش کشاورزی طی دوره ۸۸-۸۶ در شهرستان بابل پرداختند (۲۲). برای این منظور بنگاه‌های زودبازده به بهره‌برداری رسیده در صنعت زنبورداری و دامپروری شهرستان بابل طی سال ۱۳۸۶ از طریق سرشماری انتخاب (گروه تیمار) و با گروهی دیگر از بنگاه‌های این دو صنعت که از اعتبارات بنگاه‌های زودبازده استفاده نکرده‌اند (گروه شاهد) با استفاده از روش جورسازی و شاخص مالم کوئیست مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد اگر چه پرداخت اعتبارات در این دو صنعت تأثیر معنی‌داری بر کارایی مدیریتی و بهبود تکنولوژیکی نداشته اما سبب رشد کارایی مقیاس، رشد کارایی فنی و در نتیجه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بنگاه‌های دریافت کننده این اعتبارات شده است. شاهنوشی و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی اثربخشی تسهیلات بنگاه‌های زود بازده در صنعت فرش دست‌باف در استان‌های آذربایجان شرقی، خراسان رضوی و قم پرداختند (۲۳). فاکتورهای بررسی اثربخشی در این مطالعه شامل درآمد، هزینه، سود، تولید و اشتغال در سال‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۹ بود. جهت محاسبه میزان اثربخشی تسهیلات از روش جورسازی استفاده شده است. بدین منظور جامعه آماری به دو گروه کنترل (افرادی که از اعتبارات استفاده نکرده‌اند) و تیمار (افرادی که از اعتبارات استفاده کرده‌اند) تقسیم شد. نتایج نشان داد پرداخت اعتبارات بنگاه‌های زود بازده در استان‌های قم و خراسان

افزون بر این بطور خاص نیز مطالعه‌ای در خصوص بررسی اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای صورت پذیرفته است، در این تحقیق به این مهم با مطالعه موردی استان خراسان رضوی پرداخته می‌شود.

مواد و روش‌ها

بیان روشن و واضح روش و طرح تحقیق، معرفی کامل جامعه و نمونه‌آمار، معرفی متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها، معرفی دقیق ابزار جمع‌آوری داده‌ها و استفاده صحیح از روش‌های آماری تجزیه داده‌ها، می‌تواند تضمینی برای اتمام یک تحقیق توأم با موفقیت باشد. از نقطه نظر استنتاج، این پژوهش استقرایی (حرکت از جزء به کل) می‌باشد. همچنین تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی است، زیرا نتایج آن می‌تواند مورد استفاده مسئولان، برنامه‌ریزان، تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران سازمان جهاد کشاورزی و بانک کشاورزی به‌ویژه در استان خراسان رضوی قرار گیرد. پژوهش‌های کاربردی تلاشی است برای یافتن پاسخی برای حل یک معضل و مشکل عملی که در دنیای واقعی وجود دارد. این دسته از پژوهش‌ها به منظور بهبود و به کمال رساندن رفتارها، روش‌ها، ابزارها، وسایل، تولیدات، ساختارها و الگوهای مورد استفاده جوامع انسانی از نتایج پژوهش‌های بنیادی استفاده می‌نماید (۹). از نظر روش و ماهیت نیز این پژوهش از نوع توصیفی - پیمایشی می‌باشد و نیز با توجه به اینکه متغیرهای آن در گذشته رخ داده‌اند، در زمره پژوهش‌های رویدادی قرار دارد. در تحقیقات توصیفی وضعیت فعلی توصیف، ویژگی‌ها و صفات آن مطالعه و در صورت لزوم ارتباط بین متغیرها بررسی می‌شود (۹). علاوه بر این، از لحاظ نوع داده‌های تحقیق اسناد کاوی (آرشیوی) است. بدین مفهوم که با استفاده از اطلاعات گذشته ارتباط میان متغیرهای تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت، تحقیق حاضر از بعد منطقی، یک تحقیق استقرایی (درصد طراحی یک مدل کلی بر اساس مشاهدات تجربی و جمع‌آوری داده‌های کمی) است.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این تحقیق به منظور ارزیابی اثربخشی تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی در استان خراسان رضوی شامل بهره‌برداران بخش کشاورزی که از تسهیلات طرح‌های استخر ذخیره آب استفاده نموده و کارشناسان ناظر آن‌ها می‌باشد. در این تحقیق از خبرگان به منظور شناسایی معیارهای ارزیابی اثربخشی تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی استان خراسان رضوی شامل خبرگان سازمان جهاد کشاورزی این استان در حوزه‌های: استخر ذخیره آب و کشت گلخانه‌ای و از بهره‌برداران و کارشناسان ناظر طرح به منظور ارزیابی اثربخشی تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی در استان

رضوی بر متغیرهای درآمد، هزینه، سود، تولید و اشتغال تأثیر معنی‌داری نداشته، اما در استان آذربایجان شرقی باعث افزایش معنادار این متغیرها شده است. فردوسی و همکاران (۲۰۱۳) به شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود وصول مطالبات بانک کشاورزی مراغه پرداختند (۱۲). بدین منظور، مطالبات به چهار حالت وصول به موقع، سررسید گذشته، معوقه و مشکوک‌الوصول طبقه‌بندی شدند و اطلاعات مورد نیاز از طریق بررسی پرونده‌های وام گیرندگان برای هر گروه از شعبه گردآوری شد. برای دستیابی به هدف مطالعه از الگوی لاجیت چندگانه بهره گرفته شد. نتایج نشان داد که متغیرهای مبلغ وام پرداختی، فاصله اقساط، تعداد اقساط، نوع تضمین، تمدید، فعالیت باغداری، زراعت، خدمات و نوع تسهیلات از لحاظ آماری معنادار می‌باشند که در این میان متغیرهای مبلغ وام پرداختی و تمدید اثر منفی بر بهبود وصول مطالبات داشته و متغیرهای دیگر اثر مثبتی بر بهبود وصول مطالبات دارند. آتیپو و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی به ارزیابی تأثیر اعتبارات تأمین مالی روستایی بر بهره‌وری مزارع محصول کاکائو در کشور غنا پرداختند (۵). برای این منظور داده‌های مورد نیاز از ۳۵۰ زارع در ۵ منطقه در غرب غنا گردآوری شده و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش رگرسیون لجستیک استفاده شد. نتایج نشان داد که متوسط عملکرد کاکائو در مزارعی که زارعین آن به اعتبارات دسترسی داشته‌اند، بطور میانگین معادل ۳۵۹/۷۱ کیلوگرم و بیش از مزارعی که زارعین آن دسترسی به اعتبارات نداشته‌اند (۲۳۵/۳۰) بوده است.

حسینی و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیقی به شناسایی پیشران‌های مؤثر بر اثربخشی تسهیلات اشتغال پایدار روستایی بر اشتغال در روستاهای شهرستان همدان پرداختند (۱۰). برای این منظور پرسشنامه‌های طراحی شده در اختیار ۲۰ نفر از کارشناسان و متخصصان بانک، کشاورزان و مسئولین سازمان جهاد کشاورزی استان همدان قرار گرفته و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک دلفی استفاده شد. نتایج نشان داد که ۱۲ مؤلفه به‌عنوان پیشران‌های اصلی و کلیدی مؤثر بر اثربخشی (از قبیل: تلاش برای کاهش سطح هزینه‌های تولیدی توسط تولیدکنندگان، شناسایی ظرفیت‌های موجود در روستا و اعطای تسهیلات به این اقشار، ارائه مشاوره به صاحبان کارگاه‌های تولیدی برای رفع مشکلات، ایجاد سامانه‌ای برای ثبت ظرفیت‌ها و تقاضای کار در آن حوزه برای هماهنگی در عرضه تسهیلات متناسب با نیاز جامعه، تناسب وام با طرح پیشنهادی از سوی تولیدکنندگان تسهیلات وجود دارند.

مطالعات مختلف نشان دهنده این است که کمبود سرمایه محدود کننده‌ترین نهاد برای رشد و توسعه بخش کشاورزی در ایران بوده و بانک‌ها دارای نقش کلیدی در اقتصاد یک کشور می‌باشند همچنین مرور تحقیقات پیشین صورت پذیرفته بیانگر این مطلب است که در داخل کشور مطالعه بومی جهت شناسایی عوامل مؤثر بر اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌های بخش کشاورزی صورت پذیرفته.

و توسعه کشت گلخانه‌ای بر اساس فرمول جدول مورگان تعیین و نمونه‌گیری بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای و سهم هر طرح از کل تسهیلات انجام شد. جدول زیر وضعیت تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی طی سال‌های ۹۳-۱۳۹۰ را نشان می‌دهد:

جدول ۱- وضعیت تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی طی سال‌های ۹۳-۱۳۹۰

Table 1- The status of concessional facilities to the agricultural sector during 2011-2014

تسهیلات اعطایی Bank loans	آب و خاک Water and soil	باغبانی Horticulture	دام Livestock	طیور Poultry	مکانیزاسیون Mechanization	زراعت و حفظ نباتات Cultivation	کل Total
تعداد (فقره) Number (item)	1143	1504	1933	586	239	9	5414
مجموع ارزش value	290141	745321	1209835	978707	56175	5347	3285526
سهم ارزشی (درصد) Value share (percent)	8.83	22.68	36.82	29.79	1.71	0.16	100
سهم تعداد (درصد) Share count (percent)	21.11	27.78	35.7	10.82	4.41	0.17	100
میانگین Average	254	496	626	1670	235	594	607

مأخذ: سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۴

Source: Jihad Agriculture Organization of Khorasan Razavi province, 2015

بخش کشاورزی استان خراسان رضوی، از طریق توزیع پرسشنامه میان بهره‌برداران بخش کشاورزی که از تسهیلات طرح‌های مورد بررسی استفاده نموده و کارشناسان ناظر آن‌ها، گردآوری می‌گردد.

پرسشگری در اواخر سال ۱۳۹۵ شروع و مطالعه تا سال ۱۳۹۷ ادامه پیدا نمود.

اثربخشی یک طرح یا سیاست را می‌توان تابعی از منطق برنامه، کیفیت اجرای پروژه‌های مربوط به طرح یا سیاست و نتایج حاصل از اجرای پروژه‌ها دانست. شکل زیر ارتباط مفهومی این متغیرها را نشان می‌دهد:

مطابق شکل ۱ اثربخشی تابعی از نتایج عملیاتی و منطق برنامه است. اما برای تکمیل الگو، لازم است هر کدام از متغیرهای پنهان شکل ۱ توسط تعدادی از متغیرهای آشکار قابل اندازه‌گیری باشد. مدل تبیین کننده ارتباط بین متغیرهای پنهان و متغیرهای آشکار مربوط را مدل اندازه‌گیری می‌نامند. در نهایت، با داشتن مدل‌های اندازه‌گیری برای تمامی متغیرهای پنهان، از مدل معادلات ساختاری عوامل موثر بر اثربخشی تسهیلات بانکی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای در استان خراسان رضوی استفاده شده است.

خراسان رضوی شامل بهره‌برداران بخش کشاورزی که از تسهیلات طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای و کارشناسان ناظر آن‌ها استفاده گردید.

در این مطالعه، تعداد حجم نمونه در بین بهره‌برداران و کارشناسان ناظر آن‌ها در هر یک از طرح‌های استخر ذخیره آب، بهبود

بر اساس جدول ۱، تعداد نمونه لازم جهت توزیع پرسشنامه مربوط به هر یک از طرح‌های مورد بررسی بین بهره‌برداران و کارشناسان ناظر آن‌ها بصورت زیر محاسبه شد:

الف) تعداد نمونه لازم جهت پرسشنامه‌های مربوط به طرح استخر ذخیره آب

$$n = \frac{5414 \times 1.96^2 \times 0.211(1-0.211)}{5414 \times 0.15^2 + 1.96^2 \times 0.211(1-0.211)} \cong 28$$

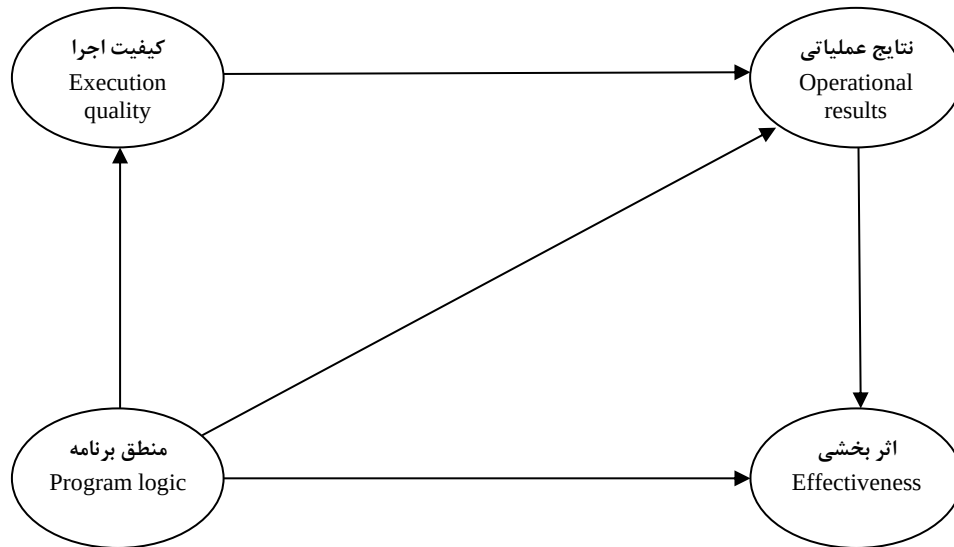
د) تعداد نمونه لازم جهت پرسشنامه‌های مربوط به طرح توسعه کشت گلخانه‌ای

$$n = \frac{5414 \times 1.96^2 \times 0.278(1-0.278)}{5414 \times 0.15^2 + 1.96^2 \times 0.278(1-0.278)} \cong 34$$

از طرف دیگر، آمار و اطلاعات تحقیق حاضر از دو طریق زیر گردآوری می‌شود:

۱- اطلاعات لازم به منظور شناسایی معیارهای ارزیابی اثربخشی تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی در استان خراسان رضوی از طریق تکنیک دلفی که شامل برگزاری جلسات متعدد با خبرگان سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی در حوزه‌های: استخر ذخیره آب و کشت گلخانه‌ای می‌باشد، گردآوری می‌گردد.

۲- اطلاعات لازم جهت ارزیابی اثربخشی تسهیلات اعطایی به



شکل ۱- مدل مفهومی (ساختاری) عوامل مؤثر بر اثربخشی
Figure 1- Conceptual (structural) model of factors affecting effectiveness

نتایج و بحث

همانطور که پیشتر گفته شد، جهت شناسایی معیارهای مؤثر بر اثربخشی تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی استان خراسان رضوی از تکنیک دلفی استفاده شد. برای این منظور جلسات نظرات خبرگان سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی در طرح‌های: استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای مبنای تحلیل قرار گرفت. به منظور بررسی اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح استخر ذخیره آب ابتدا وضعیت هر یک از ابعاد منطق برنامه، کیفیت اجرا، نتایج عملیاتی و اثربخشی بر اساس نظرات نمونه آماری از بهره‌برداران و کارشناسان ناظر آن‌ها ارائه می‌شود. سپس به بررسی عوامل مؤثر بر اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح استخر ذخیره آب بر اساس برآورد معادلات ساختاری پرداخته می‌شود.

الف) بررسی اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح استخر ذخیره آب

جدول ۲ شاخص‌های اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح استخر ذخیره آب و بررسی وضعیت فعلی آن را در استان خراسان رضوی نشان می‌دهد:

یافته‌ها نشان می‌دهد که تسهیلات اعطایی به این طرح از منطق بالایی (۷۳/۲٪) برخوردار بوده و در میان شاخص‌های منطق برنامه نیز، میزان انطباق تسهیلات طرح با اسناد بالادستی توسعه بخش از بیشترین منطق (۷۸/۴٪) رتبه اول را دارد که با توجه به مسأله جدی بحران آب در استان مؤید اهمیت به مدیریت منابع آب می‌باشد.

تجزیه و تحلیل ساختارهای کوواریانس یا همان «مدل‌یابی معادلات ساختاری»، از روش‌های نوین بررسی روابط علی و معلولی بوده و به معنی تجزیه و تحلیل متغیرهایی است که در ساختار مبتنی بر تئوری، تأثیرات همزمان آن‌ها را نشان می‌دهد. در تحلیل ساختارهای کوواریانس، نمودار مسیر جایگاه تسهیل‌کننده‌ای دارد. این کار باعث می‌شود ساختار مسائل به صورت مفهومی قابل درک شود. همچنین SEM امکان بررسی روابط متغیرهای مستقل و وابسته را نیز فراهم می‌آورد. فرض کنید ξ متغیر مستقل و η وابسته بوده و هر یک دارای متغیرهای مشاهده شده خاص خود باشند، در این صورت ارتباط آن‌ها به صورت روابط زیر نشان داده می‌شود:

$$\begin{aligned} X: x &= \Lambda_x \xi + \delta \\ Y: y &= \Lambda_y \eta + \varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

در این صورت معادله ساختاری برای ارتباط بین متغیرها به صورت زیر خواهد بود:

$$\xi, \eta: B\eta = \Gamma\xi + \zeta \quad (2)$$

در معادلات فوق، متغیرهای مکنون ξ و η زمینه‌ساز متغیرهای X و Y بوده و وزن‌های عاملی Λ_x و Λ_y نشان می‌دهند که متغیرهای مکنون تا چه اندازه زمینه‌ساز X و Y هستند. رابطه دوم ارتباط بین متغیر مستقل و وابسته را توصیف می‌کند. در نهایت معادله ساختاری ارتباط متغیر وابسته و مستقل به شکل رابطه ۳ نوشته می‌شود:

$$\eta = \Gamma\xi + \zeta \quad (3)$$

که در آن Γ ماتریس ضریب یا وزن اثر متغیرهای مستقل بر وابسته و ζ ماتریس عناصر اختلال در معادله می‌باشد. با حل این معادلات، مقادیر پارامترهای مدل به دست می‌آید (۱۶).

جدول ۲- بررسی ابعاد اثربخشی تسهیلات اعطائی به طرح استخر ذخیره آب

Table 2- Examining the dimensions of the effectiveness of the granting facility to the water reservoir pool

ردیف Row	شاخص‌های منطق برنامه اعطای تسهیلات Indicators of the Facility Grant Logic	امتیاز Score	رتبه Rank
1	ضرورت اعطای تسهیلات جهت انجام طرح The necessity of granting the facility for the project	0.764	2
2	وجود زیرساخت‌ها و امکانات لازم برای اثربخشی طرح Infrastructure and facilities for the effectiveness of the project	0.726	3
3	میزان موفقیت طرح در بلندمدت The success rate of the project in the long run	0.652	4
4	میزان انطباق تسهیلات طرح با اسناد بالادستی توسعه بخش The degree of compliance of the facility with the upstream development documents of the sector	0.784	1
	میانگین Average	0.732	---
ردیف Row	شاخص‌های کیفیت اجرای برنامه اعطای تسهیلات Quality Indicators for the implementation of the facility	امتیاز Score	رتبه Rank
1	تناسب مبلغ تسهیلات با مبلغ مورد نیاز The amount of the facility is commensurate with the amount required	0.571	1
2	تناسب نرخ سود بازپرداخت تسهیلات با نرخ بازده مورد انتظار Proportion of interest rate repayment facility with expected rate of return	0.309	7
3	تناسب مبلغ اقساط با توانایی بهره‌بردار The proportion of the installment payment with the individual's ability	0.364	6
4	تناسب مدت زمان بازپرداخت با توانایی بهره‌بردار The proportion of repayment time with individual ability	0.403	4
5	تناسب نوع و مبلغ ضمانت‌های بانکی با توانایی بهره‌بردار The type and amount of bank guarantees with individual ability	0.295	8
6	تناسب فاصله زمانی درخواست تا اعطای تسهیلات The proportion of time interval requested until the facility is granted	0.387	5
7	تناسب دوران تنفس Fit the breathing period	0.411	3
8	درصد تأمین مبلغ مورد نیاز از محل تسهیلات Percentage of the amount required from the facility	0.568	2
	میانگین Average	0.414	---
ردیف Row	شاخص‌های نتایج عملیاتی اعطای تسهیلات Indicators of operational results of granting facilities	امتیاز Score	رتبه Rank
1	موفقیت اعطای تسهیلات طرح در بهبود تنظیم آب The success of the Facility in improving water regulation	0.436	4
2	میزان مناسب بودن اجرای طرح برای آبیاری مزرعه The appropriateness of implementing the plan for irrigation of the farm	0.711	1
3	میزان آب صرفه‌جویی شده در اثر اجرای طرح The amount of water saved due to the implementation of the plan	0.489	3
4	میزان انطباق مشخصات طرح با نقشه‌های اجرایی Conformity of design specifications with executive plans	0.624	2
	میانگین Average	0.565	---

ردیف Row	شاخص‌های اثربخشی اعطای تسهیلات Indicators of the effectiveness of granting facilities	اثر بالقوه (کارشناس) Potential effect (expert)	اثر بالفعل (بهره‌بردار) Actual effect (exploiter)	اثربخشی Effectiveness
1	افزایش سطح زیرکشت Increasing the level of cropping	0.330	0.220	0.667
2	افزایش تولید increasing production	0.310	0.200	0.645
3	بهبود عملکرد Performance improvements	0.290	0.150	0.517
4	کاهش هزینه های تولید Reduce production costs	0.260	0.140	0.538
5	بهبود کیفیت محصولات Improving product quality	0.190	0.090	0.474
6	افزایش بهره‌وری و ارزش افزوده Increase productivity and value added	0.160	0.080	0.500
7	اشتغال پایدار Permanent job	0.330	0.210	0.636
	میانگین Average	0.267	0.156	0.568

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: research findings

مدل تمامی اعداد و پارامترهای مدل معنادار می‌باشند. شکل زیر نیز، خروجی نرم‌افزار لیزرل را برای اندازه‌گیری اثربخشی تسهیلات اعطایی طرح استخر ذخیره آب نشان می‌دهد:

جدول ۳- شاخص‌های برازش مدل معادلات ساختاری
Table 3- Structural Equation Modeling fitting indices

آماره Statistics	χ^2 df	p-value	RMSE	GFI	AGFI
مقدار Amount	2.40	0.002	0.030	0.91	0.90

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

بر اساس معادلات ساختاری برآورد شده، ارتباط میان ابعاد اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح استخر ذخیره آب، در جدول زیر خلاصه شده است:

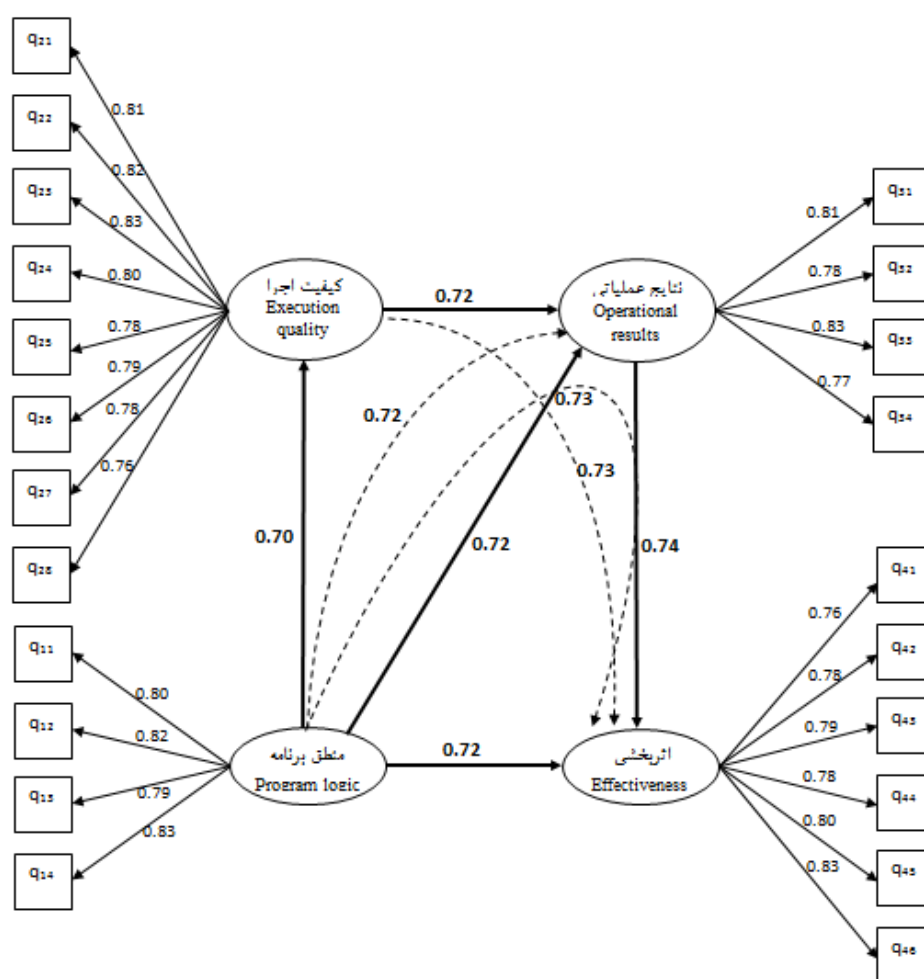
ب) بررسی اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح توسعه

کشت گلخانه‌ای

جدول ۵ شاخص‌های اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح توسعه کشت گلخانه‌ای و بررسی وضعیت فعلی آن را در استان خراسان رضوی نشان می‌دهد:

علاوه بر این، تسهیلات اعطایی به این طرح از کیفیت اجرای کمتر از متوسط (۴۱/۴٪) برخوردار بوده و در میان شاخص‌های کیفیت اجرا، تناسب نوع و مبلغ ضمانت بانکی با توانایی بهره‌بردار و تناسب نرخ سود بازپرداخت با نرخ بازده انتظاری، به ترتیب از کمترین کیفیت اجرا برخوردار بوده و موجبات نارضایتی بهره‌برداران را به همراه داشته است. از طرف دیگر، نتایج عملیاتی تسهیلات اعطایی به این طرح در حد متوسط (۵۶/۵٪) ارزیابی گردید و در میان شاخص‌های نتایج عملیاتی، شاخص موفقیت اعطای تسهیلات طرح در بهبود تنظیم آب از کمترین امتیاز برخوردار بوده است. بی تردید، وضعیت نتایج عملیاتی اعطای تسهیلات به طرح استخر ذخیره آب، تحت تأثیر کیفیت پایین اجرای برنامه تسهیلات اعطایی به این طرح قرار گرفته است. در نهایت، ضریب اثربخشی تسهیلات اعطایی به این طرح معادل ۵۶/۸ درصد بوده و در میان شاخص‌های اثربخشی تسهیلات اعطایی به این طرح، به ترتیب شاخص‌های افزایش سطح زیرکشت (۶۷٪)، افزایش تولید (۶۵٪) و افزایش اشتغال پایدار (۶۴٪)، در رتبه‌های اول تا سوم می‌باشند. جدول زیر شاخص‌های برازش اندازه‌گیری مدل معادلات ساختاری تحقیق را نشان می‌دهد:

با توجه به جدول فوق، مقدار (کای دو/درجه آزادی) به عنوان معیار تناسب تطبیق و تعدیل با اندازه نمونه، کمتر از ۳ می‌باشد. شاخص خوبی تناسب یا برازش (GFI) و تعدیل شده آن (AGFI) نیز بیش از ۹۰٪ می‌باشد. شاخص RMSE که نشان دهنده ریشه میانگین مربع خطا می‌باشد، نیز کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین با توجه به مقادیر شاخص تناسب به دست آمده، مشخص می‌شود که



شکل ۲- معادلات ساختاری ابعاد اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح استخر ذخیره آب

Figure 2- Structural equations Dimensions of the effectiveness of the facilities granted to the water storage pool design

تسهیلات به این طرح، تحت تأثیر کیفیت پایین اجرای تسهیلات اعطایی قرار گرفته است. در نهایت، اثربخشی تسهیلات اعطایی به این طرح معادل ۵۵/۶٪ بوده و در میان شاخص‌های اثربخشی تسهیلات اعطایی به آن، به ترتیب بهبود کیفیت محصولات (۴۶/۴٪)، افزایش بهره‌وری و ارزش افزوده (۴۸/۹٪) و بهبود عملکرد (۵۰/۶٪)، دارای کمترین اثربخشی می‌باشند. جدول زیر شاخص‌های برآزش اندازه‌گیری مدل معادلات ساختاری تحقیق را نشان می‌دهد:

یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد که مقدار (کای دو/درجه آزادی) کمتر از ۳ می‌باشد. همچنین شاخص خوبی تناسب یا برآزش (GFI) و تعدیل شده آن (AGFI) بیش از ۰/۹۰ می‌باشد. علاوه بر این شاخص RMSE نیز کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین با توجه به مقادیر شاخص تناسب به دست آمده، مشخص می‌شود که مدل تمامی اعداد و پارامترهای مدل معنادار می‌باشند. شکل زیر نیز، خروجی نرم‌افزار لیزرل را برای اندازه‌گیری اثربخشی تسهیلات اعطایی به این طرح

یافته‌ها نشان می‌دهد که تسهیلات اعطایی به این طرح از منطق بالایی (۷۱/۳٪) برخوردار بوده و در میان شاخص‌های منطق برنامه نیز، میزان انطباق تسهیلات طرح با اسناد بالادستی توسعه بخش از بیشترین منطق (۷۶/۴٪) برخوردار است. علاوه بر این، تسهیلات اعطایی به این طرح از کیفیت اجرای کمتر از متوسطی (۳۸/۳٪) برخوردار بوده و در میان شاخص‌های کیفیت اجرا، تناسب نوع و مبلغ ضمانت بانکی با توانایی بهره‌بردار و تناسب نرخ سود بازپرداخت با نرخ بازده انتظاری، به ترتیب از کمترین کیفیت اجرا برخوردار بوده و موجبات نارضایتی بهره‌برداران را به همراه داشته است. از طرف دیگر، تسهیلات اعطایی به این طرح از نتایج عملیاتی در حد متوسطی (۵۵/۷٪) برخوردار بوده و در میان شاخص‌های نتایج عملیاتی، شاخص‌های موفقیت اعطای تسهیلات طرح و میزان انطباق مشخصات طرح با نقشه‌های اجرایی به ترتیب از کمترین نتایج عملیاتی برخوردار بوده است. بی‌تردید، وضعیت نتایج عملیاتی اعطایی

جدول ۴- ضرایب برازش معادلات ساختاری برای اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح استخر ذخیره آب

Table 4- Coefficients of structural equations for the effectiveness of granting facilities to the reservoir reservoir scheme

اثر Effect	مسیر Path	ضریب Coefficient	نتیجه Result
مستقیم Direct	از منطق برنامه به کیفیت اجرا From program logic to execute quality	0.702	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از منطق برنامه به نتایج عملیاتی From program logic to operational results	0.721	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از منطق برنامه به اثربخشی From Application Logic to Effectiveness	0.729	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از کیفیت اجرا به نتایج عملیاتی From performance to operational results	0.725	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از نتایج عملیاتی به اثربخشی From Operational Results to Effectiveness	0.746	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
غیر مستقیم indirect	از منطق برنامه به نتایج عملیاتی با تعدیلگری کیفیت اجرا From program logic to operational results with performance moderation	0.724	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از کیفیت اجرا به اثربخشی با تعدیلگری نتایج عملیاتی From performance to effectiveness by modifying operational results	0.739	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از منطق برنامه به اثربخشی با تعدیلگری نتایج عملیاتی From the logic of the program to the effectiveness of moderating operational results	0.736	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی معادلات ساختاری تخمین‌زده شده برای تعیین عوامل موثر بر اثربخشی طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای نشان می‌دهد که:

توجه به منطق تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای از سطح بالایی برخوردار بوده و به ترتیب معادل (۷۳/۲ درصد) و (۷۱/۳ درصد) می‌باشد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که برای افزایش اثربخشی طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای، لازم است به مبانی مطرح شده در ارتباط با منطق اجرای طرح در هر منطقه توجه بیشتری صورت گیرد. کیفیت اجرای تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای از سطح پایینی برخوردار بوده و به ترتیب معادل (۴۱/۴ درصد) و (۳۸/۳ درصد) می‌باشد. همچنین، در میان شاخص‌های کیفیت اجرای طرح اعطای تسهیلات، در هر دو طرح، شاخص‌های تناسب نوع و مبلغ ضمانت‌های بانکی با توانایی بهره‌بردار، تناسب نرخ سود بازپرداخت تسهیلات با نرخ بازده مورد

انتظار و تناسب مبلغ اقساط با توانایی بهره‌بردار، به ترتیب از کمترین امتیاز در کیفیت اجرا برخوردار بوده و موجب نارضایتی بهره‌برداران شده است.

در کنار عوامل موثر بر اثربخشی می‌توان عوامل موثر بر متغیر پنهان مهم دیگر، یعنی نتایج عملیاتی پروژه را نیز بررسی کرد. شاخص‌های نتایج عملیاتی تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای گویای آن است که تحقق نتایج عملیاتی اجرای طرح در هر دو حوزه تقریباً در سطح متوسط صورت پذیرفته است و به ترتیب معادل (۵۶/۵ درصد) و (۵۵/۷ درصد) می‌باشد. همچنین، در میان شاخص‌های نتایج عملیاتی طرح‌های یاد شده، شاخص‌های میزان موفقیت اعطای تسهیلات طرح و میزان انطباق مشخصات طرح با نقشه‌های اجرایی، به ترتیب از کمترین امتیاز در تسهیلات اعطایی به این طرح‌ها برخوردار بوده است. بی‌تردید، وضعیت نتایج عملیاتی اعطای تسهیلات به این طرح‌ها، تحت تأثیر کیفیت پایین اجرای طرح تسهیلات اعطایی به آن‌ها قرار گرفته است.

جدول ۵- بررسی ابعاد اثربخشی تسهیلات اعطائی به طرح توسعه کشت گلخانه‌ای

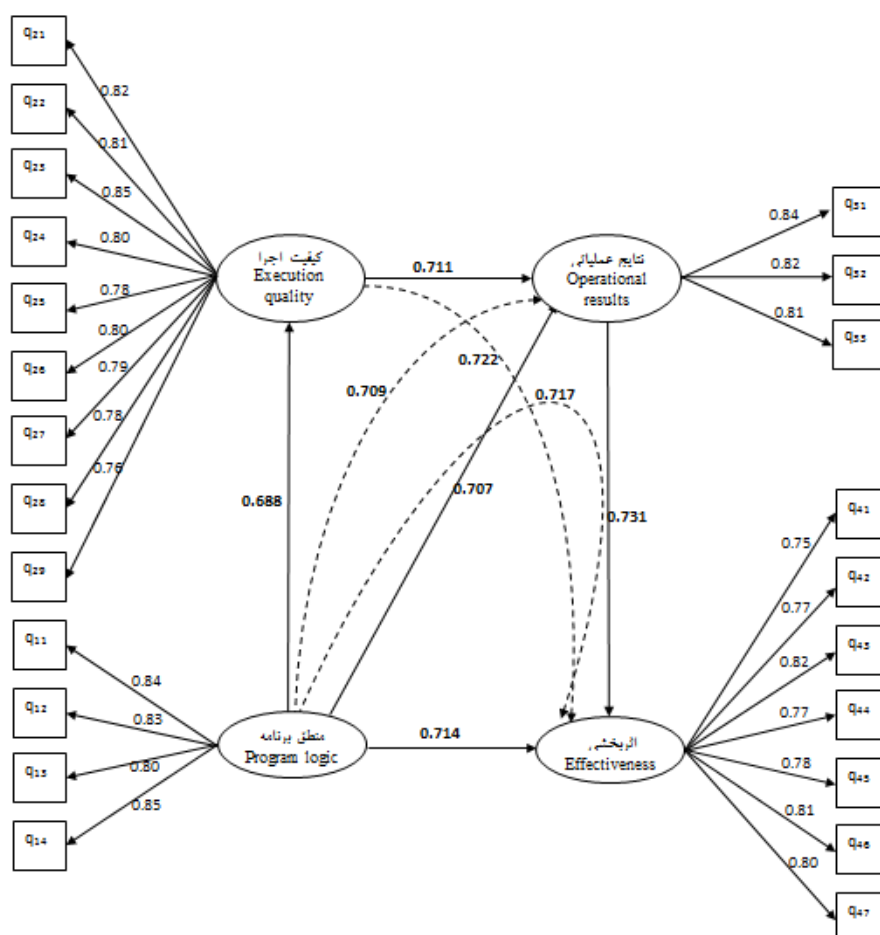
Table 5- Examining the dimensions of the effectiveness of the granting facility to the greenhouse cultivation development plan

ردیف Row	شاخص‌های منطق برنامه اعطای تسهیلات Indicators of the Facility Grant Logic	امتیاز Score	رتبه Rank
1	ضرورت اعطای تسهیلات جهت انجام طرح The necessity of granting the facility for the project	0.745	2
2	وجود زیرساخت‌ها و امکانات لازم برای اثربخشی طرح Infrastructure and facilities for the effectiveness of the project	0.708	3
3	میزان موفقیت طرح در بلندمدت The success rate of the project in the long run	0.636	4
4	میزان انطباق تسهیلات طرح با اسناد بالادستی توسعه بخش The degree of compliance of the facility with the upstream development documents of the sector	0.764	1
	میانگین Average	0.713	---
ردیف Row	شاخص‌های کیفیت اجرای برنامه اعطای تسهیلات Quality Indicators for the implementation of the facility	امتیاز Score	رتبه Rank
1	تناسب مبلغ تسهیلات با مبلغ مورد نیاز The amount of the facility is commensurate with the amount required	0.538	1
2	تناسب نرخ سود بازپرداخت تسهیلات با نرخ بازده مورد انتظار Proportion of interest rate repayment facility with expected rate of return	0.291	8
3	تناسب مبلغ اقساط با توانایی بهره‌بردار The proportion of the installment payment with the individual's ability	0.325	7
4	تناسب مدت زمان بازپرداخت با توانایی بهره‌بردار The proportion of repayment time with individual ability	0.38	4
5	تناسب نوع و مبلغ ضمانت‌های بانکی با توانایی بهره‌بردار The type and amount of bank guarantees with individual ability	0.278	9
6	تناسب فاصله زمانی درخواست تا اعطای تسهیلات The proportion of time interval requested until the facility is granted	0.365	6
7	نقش تسهیلات در بهبود بازار فروش The role of facilitator in improving market	0.343	5
8	تناسب دوران تنفس Fit the breathing period	0.388	3
9	درصد تأمین مبلغ مورد نیاز از محل تسهیلات Percentage of the amount required from the facility	0.536	2
	میانگین Average	0.383	---
ردیف Row	شاخص‌های نتایج عملیاتی اعطای تسهیلات Indicators of operational results of granting facilities	امتیاز Score	رتبه Rank
1	میزان موفقیت اعطای تسهیلات طرح The success of granting Facility	0.412	3
2	میزان مناسب بودن اجرای طرح The suitability of the project implementation	0.671	1
3	میزان انطباق مشخصات طرح با نقشه‌های اجرایی Conformity of design specifications with executive plans	0.589	2
	میانگین Average	0.557	---

ردیف Row	شاخص‌های اثربخشی اعطای تسهیلات Indicators of the effectiveness of granting facilities	اثر بالقوه (کارشناس) Potential effect (expert)	اثر بالفعل (بهره‌بردار) Actual effect (exploiter)	اثربخشی Effectiveness
1	افزایش سطح زیر کشت Increasing the level of cropping	0.313	0.204	0.653
2	افزایش تولید increasing production	0.294	0.186	0.632
3	بهبود عملکرد Performance improvements	0.275	0.139	0.506
4	کاهش هزینه‌های تولید Reduce production costs	0.246	0.13	0.527
5	بهبود کیفیت محصولات Improving product quality	0.18	0.084	0.464
6	افزایش بهره‌وری و ارزش افزوده Increase productivity and value added	0.152	0.074	0.489
7	اشتغال پایدار Permanent job	0.313	0.195	0.623
	میانگین Average	0.253	0.145	0.556

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings



شکل ۳- معادلات ساختاری ابعاد اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح توسعه کشت گلخانه‌ای

Figure 3- Structural equations dimensions of effectiveness of facilities granted to greenhouse cultivation development plan
بر اساس معادلات ساختاری برآورد شده، ارتباط میان ابعاد اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح توسعه کشت گلخانه‌ای، در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول ۶- شاخص‌های برازش مدل معادلات ساختاری

Table 6- Structural Equation Modeling fitting indices

آماره Statistics	χ^2 df	p-value	RMSE	GFI	AGFI
مقدار Amount	2.73	0.002	0.033	0.95	0.91

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

جدول ۷- ضرایب مدل معادلات ساختاری اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح توسعه کشت گلخانه‌ای

Table 4- Coefficients of structural equations for the effectiveness of granting facilities to greenhouse cultivation development plan

اثر Effect	مسیر Path	ضریب Coefficient	نتیجه Result
مستقیم Direct	از منطق برنامه به کیفیت اجرا From program logic to execute quality	0.688	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از منطق برنامه به نتایج عملیاتی From program logic to operational results	0.707	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از منطق برنامه به اثربخشی From Application Logic to Effectiveness	0.714	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از کیفیت اجرا به نتایج عملیاتی From performance to operational results	0.711	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از نتایج عملیاتی به اثربخشی From Operational Results to Effectiveness	0.731	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از منطق برنامه به نتایج عملیاتی با تعدیلگری کیفیت اجرا From program logic to operational results with performance moderation	0.709	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
غیر مستقیم indirect	از کیفیت اجرا به اثربخشی با تعدیلگری نتایج عملیاتی From performance to effectiveness by modifying operational results	0.722	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact
	از منطق برنامه به اثربخشی با تعدیلگری نتایج عملیاتی From the logic of the program to the effectiveness of moderating operational results	0.717	تأثیر مستقیم قوی Strong direct impact

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

به‌طور کلی، تسهیلات اعطایی به بهره‌برداران مورد بررسی در بخش کشاورزی استان خراسان رضوی طی سال‌های ۹۳-۱۳۹۰ به دلیل عواملی مختلفی همچون شرایط نامناسب اقتصادی حاکم بر دوره مورد بررسی، تغییر در قوانین و مقررات، سرمازدگی، خشکسالی و نهایتاً عدم همراهی و مساعدت سیستم بانکی، از اثربخشی مناسبی برخوردار نبوده است این نتایج با مطالعه لزگی و همکاران (۱۸) که نشان دادند رابطه میان تولید و تسهیلات، معنی‌دار ولی بسیار ضعیف است، مطابقت دارد.

تحلیل اثرات کل عوامل مؤثر بر نتایج عملیاتی نشان می‌دهد که همانند مبحث اثربخشی، نتایج عملیاتی بیش از آنکه تحت تأثیر کیفیت اجرای پروژه باشند، از منطق اجرای برنامه تأثیر می‌پذیرد. این بدان معنی است که چنانچه بهبود نتایج عملیاتی مد نظر باشد، اگر چه توجه به مبحث کیفیت اجرای پروژه و عوامل آن حائز اهمیت است، اما اجرای پروژه در زمان و مکان مناسب تأثیر بیشتری بر حصول نتایج عملیاتی خواهد داشت.

شاخص ترکیبی اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح‌های استخر ذخیره آب و توسعه کشت گلخانه‌ای تقریباً از سطح متوسطی برخوردار بوده و به ترتیب معادل (۵۶/۸ درصد) و (۵۵/۶ درصد) می‌باشد.

- در میان شاخص‌های اثربخشی تسهیلات اعطایی طرح استخر ذخیره آب، به ترتیب شاخص‌های افزایش سطح زیرکشت، افزایش تولید و افزایش اشتغال پایدار، در رتبه‌های اول تا سوم قرار داشته و شاخص بهبود کیفیت محصولات دارای کمترین اثربخشی می‌باشد. این نتایج با مطالعه نگین تاجی و امیدی کیا (۱۷) هماهنگ است که نتایج نشان می‌دهد که تأثیر اعتبارات بر ارزش افزوده، سرمایه‌گذاری و اشتغال بخش کشاورزی مثبت و معنادار است.

- در میان شاخص‌های اثربخشی تسهیلات اعطایی به طرح توسعه کشت گلخانه‌ای، به ترتیب شاخص‌های بهبود کیفیت محصولات، افزایش بهره‌وری و ارزش افزوده و بهبود عملکرد، دارای کمترین اثربخشی می‌باشند.

منابع

1. Azar A. 2001. Path analysis and causation in management science, Journal of Qom Higher Education Complex 4(15): 59-96. (In Persian with English abstract)
2. Abbasi H., and Yari H. 2007. Investigating the Effect of Banking Profit Rate on Private Investment in Iran's Long-Term Horizons, Economic Research 81: 158-139. (In Persian with English abstract)
3. Abolhasani L., Shahnoushi N., Taherpour H., Fatemi M., and Allameh A. 2017. An Investigation on Influencing Factors of Effectiveness of Water Transport Projects Financed by Agriculture Organization in Khorasan Razavi Province of Iran, Village and Development 20(3): 111-134. (In Persian with English abstract)
4. Ahmad N. 2011. Impact of institutional credit on agricultural output: A case study of Pakistan, Theoretical and Applied Economics 10(563): 5-16.
5. Attipoe S.G., Jianmin C., and Kwanowaa Y. 2020. Evaluating the Impact of Rural Finance on Cocoa Farmers Productivity: A Case Study of Bodi District in Ghana, Asian Journal of Advances in Agricultural Research 12(4): 36-45.
6. Berazani M., Shajari E., Samadi Q., and Golgardri M.U. 2011. The Effect of Industrial Facilities on Investing in the Private Sector in Industry and Mine (In All Provinces of the Country), Economic Research 11(1): 129-97. (In Persian with English abstract)
7. Darwishi A.S.K. 1994. Capacity and Sustainable Development Capacity of Agriculture, Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development 2(5): 53-30. (In Persian with English abstract)
8. Das A.M.S., and Joice J. 2009. Impact of agricultural credit on agriculture production: An empirical analysis in India, Reserve Bank of India Occasional Papers 30(2): 112-145.
9. Delavar A. 2014. Research methods. Tehran: Agah Publication. (In Persian)
10. Hosseini S.M., Naderi M., and Sepahvand F. 2021. Identification of effective drivers on the effectiveness of sustainable rural employment facilities on employment in rural areas of Hamadan city, Rural research, doi: 10.22059/jrur.2021.321051.1631 (In Persian with English abstract)
11. Farman Ara V., Komijani A., Farzin Vash A., and Ghaffari F. 2019. The role of capital market in financing and economic growth (a case study of Iran and a selection of developing countries), Financial Economics 13(47): 19-38. (In Persian with English abstract)
12. Ferdosi R., Ghahremanzadeh M., Pishbahar E., and Raheli H. 2013. Analyzing Determinants of Loan Repayment Performance of Agriculture Bank in Maragheh, Quarterly Journal of Economic Research and Policies 21(67): 49-68. (In Persian with English abstract)
13. Jihad Agriculture Organization of Khorasan Razavi province, year book. 2014. (In Persian)
14. Karimi F., and Zahedi keyvan M. 2010. Optimal allocation of bank credits to applicants in various agricultural sectors through fuzzy logic. Quarterly Journal of Economic Research and Policy, 18(56):72-53. (In Persian with English abstract)
15. Maureen W., Nzomoi J., and Rutto N. 2012. Assessing the Impact of Private Sector Credit on Economic Performance: Evidence from Sectoral Panel Data for Kenya, International Journal of Economics and Finance 4(3): 182-190.
16. Negahban A., and Mustajabi F. 2005. Guide to research method using SPSS. Tehran University Jihad. (In Persian)
17. Negin Taji Z., and Omidia Kia M. 2013. Effect of Banking Facilities on Macro Variables in Agriculture, Economic Modeling Quarterly 7(24): 71-87. (In Persian with English abstract)
18. Lezgi F., Amini A., and Haghighat A. 2008. Investigating and analyzing the effectiveness of Qazvin banking network facilities on the growth of major economic sectors. Journal of Economic Research and Policy 17(49): 73-92. (In Persian with English abstract)
19. Qalibaf Asel H. 2010. Three important guidelines from the year 1989, Iran Economist, Monday, March 3, 2009. (In Persian with English abstract)
20. Sandada M., and Kanhukamwe A. 2016. An Analysis of the Factors Leading to Rising Credit Risk in the Zimbabwe Banking Sector, Acta Universitatis Danubius. (Economica 12(1): 80-94.
21. Statistical Centre of Iran. 2020. Abstract the results of the plan to modernize the framework of the country's greenhouses Tehran Iran. (In Persian)
22. Shabanzadeh M., and Shahnoushi N. 2013. The Effect of Creditors of Early Burdens on Productivity of Agricultural Producers in Babol. Iran's Economic and Agricultural Development Research, 43(3): 511-521. (In Persian with English abstract)
23. Shahnoushi N., Mazhari M., Taherpour H., and Moshref M. 2013. Evaluating the Effectiveness of Small and Medium Enterprise Credits in Handmade Carpet Industry, Goljaam 8(22): 33-42. (In Persian with English abstract)
24. Sylvester I., Okpara G.C., and Chukwudi O.J. 2013. Determinants of Loan Size and Repayment Performance of

Small Oil Producers in Nigeria: The Case Study of Abia State, *International Journal of Business Management and Administration* 2(3): 43-54.

25. Wongnaa C.A., and Awonyu-Vitor D. 2013. Factors Affecting Loan Repayment Performance among Yam Farmers in the Sene District, Ghana, *Agris Online Papers in Economics* 5(2): 111-122.



Evaluating the Effectiveness of Allocated Bank Loans to Agriculture Sector in Khorasan Razavi Province, Iran

S.A. Mohaddes^{1*}- S.M. Fahimifard²- A. Sadeghi³

Received: 29-05-2021

Accepted: 19-09-2021

Introduction: In this study, the effectiveness of granting facilities to water saving pool projects and developing greenhouse crops in the agricultural sector of Khorasan Razavi province was evaluated. Investment is one of the most important factors for economic growth in the countries. Purposeful banking facilities are one of the most important factors in increasing investment and boosting production and can provide the necessary ground for improving the welfare of the community. Hence, today one of the main goals of the government's economic policy is to push resources and bank credits towards productive and capital activities. Also, one of the most limiting inputs for agricultural sector development in Iran is capital. But, the most important question of the capital market is how effective this facility was?

Materials and Methods: This research is based on descriptive-survey and considering that its variables occurred in the past, it is categorized as case-study research. Statistical population of this study contains experts of Agricultural Jihad Organization of Khorasan Razavi province in fields of water saving pool projects and greenhouse crops development, utilizers of agricultural sector who used facilities of water saving pool projects and development of greenhouse crops plans and also supervising experts of those plans.

Sample size of utilizations and supervising experts in each of water saving pool and development of greenhouse crops projects is calculated based on Morgan Table sample size calculator.

For this purpose, firstly, by using the Delphi technique, the effectiveness indicators of granting facilities to water saving pool projects and developing greenhouse crops in the form of dimensions: program logic, quality of implementation, results of design and effectiveness, were extracted and then the situation Facility grants to the projects were reviewed during 2011-2012. Finally, by structural equations, the effectiveness of the factors influencing the effectiveness of grant facilities to the plans was measured. The results showed that the logic of granting facilities is of high level and among its indicators; the degree of compliance of facilities with upstream documents is the most logic. The quality of performance of the facility is low and among its indicators, the proportionality of the type and amount of bank guarantee, and the rate of interest repayment with the expected rate of return has the lowest performance.

Results and Discussion: Results shows that logic of facilities granted to the water saving pool projects and development plans of greenhouse crops performed in high level and equivalent to (73/2 %) and (71/3%) respectively. Also among the logic indicators of program of granting facility to mentioned projects and plans, compliance rate of project facilities with the upstream developing documents is at the highest level of logic. In terms of performance quality, facilities granted to the water saving pool and development of greenhouse crops projects, performed in low level and equivalent to (41/4%) and (38/3%) respectively. Also among the performance quality indicators of granting facilities to mentioned projects, indicators of proportion of type and amount of bank guarantee according to utilization capability, the interest rate proportion of repayment of the facility at the expected rate of return and proportion of repayment amount and utilization capability, respectively had lowest quality of performance and caused disaffection of utilizations. operational results of granting facilities to water saving pools and development of greenhouse crops projects have almost a moderate level and equivalent to (56/5%) and (55/7%) respectively. Also according to indicators of operational performances of mentioned projects, success indicators of granting facilities and compliance rate of project details and

1- Assistant Professor of Economic, Social and Extension Research Sector of Agricultural and Natural Resources Research and Training Center of Khorasan Razavi Province

(*- Corresponding Author Email: amohaddes@gmail.com)

2- Assistant Professor of Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI), Tehran, Iran

3- Assistant Professor of Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University

DOI: 10.22067/JEAD.2021.70215.1041

operational plans, have the least expected operational performance rate respectively.

The results of study also indicated that efficiency of granting facilities to water saving pool as well as development of greenhouse crops projects have almost a mediocre level equivalent to (56/8%) and (55/6%) respectively.

Among the efficiency of granting facilities to water saving pool project, indicators of Level of cultivation, increase of production, and increase of sustainable employment, standing in first to third rank respectively. Also product quality improvement index has the least efficiency. Among the indicators of the effectiveness of the granted facilities to the project of development of greenhouse crops, product quality improvement, efficiency increase, value added and performance improvement indicators have the least efficiency.

Conclusion: Generally, results of interviews with utilizers and experts shows that facilities granted to examined utilization by agricultural sector of Khorsan Razavi province among these years of Research, have not been effective mostly due to various factors such as unfavorable economic conditions prevailing in the period under study, Changes in rules and regulations, Frostbite, Drought and Finally, the lack of support and assistance from the banking system.

Therefore, it is recommended to officials of this section to create a proportion between the returns and the rate of interest repayment, the assistance of banks with the affected operators and, in particular, the development of insurance for agricultural products.

Keywords: Accomplish quality, Agriculture sector, Granted facilities, Operation result and effectiveness, Program logic

مقاله پژوهشی

تحلیل زنجیره ارزش گل محمدی در استان خراسان رضوی

محمد مظهری^{۱*} - مریم رسول زاده^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸

چکیده

پرداختن به بررسی وضعیت زنجیره ارزش محصولات کشاورزی، به بهبود وضعیت شبکه تولید و عرضه این محصولات کمک خواهد کرد. در این تحقیق گیاه دارویی گل محمدی در استان خراسان رضوی انتخاب شده است تا بتوان به رفع موانع و یا ایجاد حلقه‌های جدید در زنجیره ارزش آن در راستای ایجاد اشتغال و کسب ارزش افزوده کمک نمود. داده‌ها به صورت اسنادی و پیمایشی (پرسشنامه و مصاحبه) از هر کدام از بازیگران زنجیره (حلقه‌های زنجیره) در سال ۱۳۹۷ گردآوری شده است. برای تحلیل زنجیره از روش SWOT و ماتریس QSPM استفاده شده است. تلاش جهت رسیدن به یک زنجیره مطلوب و ترسیم آن به کمک شناسایی حلقه‌های مفقوده، از جمله نوآوری این تحقیق محسوب می‌گردد. نتایج نشان داد که به سه حالت مختلف گل محمدی از تولیدکننده به دست مصرف‌کننده می‌رسد، لذا سه کانال برای زنجیره ارزش گل محمدی ترسیم شده است. کانال یک شامل ۶ حلقه: تامین‌کننده، تولیدکننده، فرآوری‌کننده کوچک مقیاس، واسطه، خرده فروش، مصرف‌کننده است. کانال دو شامل ۶ حلقه: تامین‌کننده، تولیدکننده، واسطه، فرآوری‌کننده کوچک مقیاس، خرده‌فروش، مصرف‌کننده می‌باشد و کانال سه نیز شامل ۵ حلقه: تامین‌کننده، تولیدکننده، فرآوری‌کننده بزرگ مقیاس، صادرکننده (یا خرده فروش)، مصرف‌کننده (داخلی و خارجی) است. بررسی حلقه‌های مختلف زنجیره، نشان داد که حلقه‌های مفقوده در زنجیره ارزش گل محمدی شامل موارد ۱- ایجاد محصولات آرایشی و بهداشتی؛ ۲- تولید اسانس با برند ویژه؛ ۳- ایجاد بنگاه‌های فرآوری‌کننده در چهار شهرستان زاوه، کلات، خواف و گناباد؛ ۴- ایجاد کارگاه گل خشک‌کنی و ۵- استفاده از کشاورزی قراردادی در پنج شهرستان دارای تولید عمده است. راهکارهای سیاستی در این راستا شامل: ۱- توسعه فرآوری گل محمدی در استان در محل‌های مورد نیاز ۲- جذب بازارهای صادراتی و ۳- اجرای کشاورزی قراردادی، است که برای هر کدام اقداماتی پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی: استان خراسان رضوی، زنجیره ارزش، گل محمدی، ماتریس QSPM، ماتریس SWOT

مقدمه

گیاهان دارویی علاوه بر خدمت به وظایف پزشکی و فرهنگی، از اهمیت اقتصادی نیز برخوردار هستند. بازارهای جهانی و ملی برای گیاهان دارویی در حال رشد بوده و از طریق فروش محصولات گیاهی دارویی، دستاوردهای اقتصادی قابل توجهی حاصل می‌گردد (۵). لذا گیاهان دارویی دارای اهمیت اقتصادی و فرهنگی هستند و قیمت این گیاهان دارویی بر اساس در دسترس بودن و مکان آنها تعیین می‌شود (۱۶)، شناسایی گونه‌های تجاری گیاهان دارویی که دارای تقاضای تجاری باشند در اولویت قرار گرفته است چراکه منابع گیاهان دارویی تجاری، فرصت‌های توسعه اقتصادی را در بخش کشاورزی فراهم می‌آورد (۱۴). تجارت مرتبط با گیاهان دارویی یکی از ویژگی‌های مهم این گیاهان است که تنوع گونه‌ها و محصولات صادراتی در این موضوع، دارای اهمیت می‌باشد و زمینه کسب بازارهای جدید را ممکن می‌سازد (۱۱). در این راستا حفظ منابع طبیعی و توجه به تولید پایدار

گیاهان دارویی در طول قرن‌ها به عنوان بخش‌های اساسی تمدن، تکامل یافته‌اند و امروزه به عنوان نماینده میراث فرهنگی و علمی غنی به طور گسترده‌ای شناخته شده‌اند. افزایش تقاضا برای محصولات گیاهان دارویی، علاقه به صنعت داروسازی را در تولید فرمولاسیون‌های مراقبت‌های بهداشتی گیاهان دارویی، محصولات آرایشی و مکمل‌های غذایی گیاهی افزایش داده است. بنابراین،

۱- استادیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران
(Email: momazhari@gmail.com)
(*) نویسنده مسئول:

۲- پژوهشگر گروه اقتصاد گردشگری، پژوهشکده گردشگری، سازمان جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد، ایران

نیز بسیار مهم است. گرچه نوآوری‌هایی برای مدیریت پایدار منابع طبیعی با گذشت زمان پدیدار شده است. خطرات اکولوژیکی در بهره‌برداری از منابع گیاهان دارویی بومی و محلی، وجود دارد که کشت و اهلی کردن آنها این خطرات را بسیار محدود می‌کند و می‌تواند به بازار فروش آنها نیز کمک نماید. بنابراین بهره‌برداری و تجاری‌سازی موفقیت آمیز از گیاهان دارویی نیاز به درک روشنی از تقاضا و سیستم‌های تولیدی آنها یا تجزیه و تحلیل زنجیره ارزش دارد (۱۹).

پرداختن به بررسی وضعیت زنجیره ارزش گیاهان دارویی، به بهبود و اتصال شبکه تولید و عرضه این محصولات کمک خواهد کرد. در این تحقیق بررسی گیاه دارویی گل محمدی در استان خراسان رضوی انتخاب شده، این گیاه به دلایل همچون وجود تقاضای مناسب برای اسانس آن در سطح جهانی، کم آب بودن، تناسب با اقلیم استان و وجود ماده موثره با کیفیت در اسانس آن، یک گیاه ارزشمند برای کسب درآمد و کمک به معیشت کشاورزان محسوب می‌گردد و همچنین می‌تواند به کسب ارزش افزوده مناسب نیز کمک نماید. در این راستا می‌توان با تحلیل زنجیره ارزش این گیاه دارویی، مسائل مرتبط با هر قسمت از شبکه تولید تا عرضه این گیاه را بررسی نموده و به رفع موانع و یا ایجاد حلقه‌های جدید در زنجیره ارزش آن، کمک نمود. ترسیم زنجیره ارزش مطلوب در این گیاه با تکیه بر ایجاد حلقه‌های جدید، از جمله نوآوری این تحقیق بوده که آن را از سایر پژوهش‌های مشابه متمایز می‌سازد ضمن آنکه تحقیقی در مورد گیاه گل محمدی و زنجیره ارزش آن در استان خراسان رضوی، انجام نشده است.

در استان خراسان رضوی، بازار گل محمدی در شهرستان‌های «مشهد، زاده، تربت‌حیدریه، کلات و خواف»، فعال‌تر از سایر شهرستان‌ها است چرا که سطح زیرکشت و تولید بیشتری را شامل می‌شود و بیش از ۸۰ درصد تولید، در این شهرستان‌ها اتفاق می‌افتد. سطح زیرکشت گل محمدی در استان خراسان رضوی، سهمی حدود ۲.۵ درصد از کل کشور را به خود اختصاص داده است و در مورد میزان تولید گل محمدی، استان، دارای سهمی برابر ۲ تا ۳ درصد تولید این محصول، در کشور بوده است (۱). در ادامه به طور اجمالی، نتایج مطالعات صورت گرفته در زمینه تحلیل زنجیره ارزش و بازار گل محمدی، در سطح جهان و ایران، به طور هدفمند و با تمرکز بر زنجیره ارزش در گیاه گل محمدی اشاره می‌شود. دیرانی و احمد (۴)، در تحقیقی به بررسی زنجیره ارزش گل محمدی در استان قزاقستان، لبنان پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که پشتیبانی فنی، مالی و نهادی برای کمک به بازیگران زنجیره ارزش در این منطقه برای بهبود معیشت آنها و اطمینان از پایداری کشت گل محمدی، ضروری است. گیری و همکاران (۷)، در تحقیقی در مورد اقتصاد گل محمدی و زنجیره ارزش در استان اسپارتر در کشور ترکیه اشاره داشتند که

استان اسپارتر ترکیه یکی از دو مرکز رشد اقتصادی مهم گل محمدی در جهان است. نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد که مهم‌ترین چالش در بخش، تولید باکیفیت و کیفیت موازی با تقاضای بازار است. جرمن و همکاران (۶)، در تحقیقی به بررسی «تجارت فراگیر در کشاورزی: شواهدی از تکامل زنجیره‌های ارزش کشاورزی»، پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که ویژگی‌های محصولات خاص و زنجیره‌های تأمین، تأثیر زیادی بر فرصت‌ها و محدودیت‌های ورود به زنجیره ارزش محصولات کشاورزی دارند. کیوچپرش (۱۳) در پژوهشی اشاره دارد که بهره‌وری کشاورزی و رفاه کشاورزان در کشورهای در حال توسعه توسط بسیاری از نقایص بازار محدود شده است. توسعه زنجیره ارزش (VCD)^۱ به عنوان یک ابزار سیاست‌گذاری مبتنی بر بازار می‌تواند به طور بالقوه چندین مورد از این محدودیت‌ها را به طور همزمان برطرف کند و بهبود زنجیره ارزش، باعث افزایش درآمد مزرعه برای خانوار می‌شود. خدایی (۱۲)، در تحقیقی با عنوان بررسی بازار فرآورده‌های حاصل از گل محمدی ایران در قاره آسیا اشاره داشتند که نوسان‌های شدید صادرات در طی دوره، بیانگر آن است که این بازارها قابلیت افزایش صادرات را در سایه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بهتر را دارا هستند. سلیمانی‌پور و همکاران (۱۸)، در تحقیقی با عنوان بررسی مسایل بازاریابی گل محمدی و فرآورده‌های آن (گلاب و اسانس) در شهرستان کاشان، به بررسی مسایل و تنگناهای موجود در طول مسیر بازاریابی گل محمدی، پرداختند. بر پایه نتایج به دست آمده از بررسی مسیر بازاریابی گل محمدی و فرآورده‌های آن، بازار این محصول در هر دو گروه سنتی و صنعتی مورد بررسی، ناکارآمد می‌باشد. جمع‌بندی مرور منابع نشان می‌دهد که توجه به پشتیبانی فنی و نهادی و توجه به کیفیت در راستای جذب بازار، همچنین بررسی و مطالعه زنجیره ارزش و رفع موانع برای افزایش کارایی در تولید، سبب پایداری تولید و کشت و کمک به معیشت تولیدکنندگان است. در این راستا هدف تحقیق حاضر بررسی زنجیره ارزش گیاه گل محمدی در استان خراسان رضوی است که بتوان به کمک آن علاوه بر ارائه پیشنهادات لازم برای افزایش درآمد کشاورزان، به ایجاد ارزش افزوده بیشتر نیز کمک نمود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق ابتدا گیاه دارویی گل محمدی به دلایلی که در مقدمه بدان اشاره گردید انتخاب شد سپس بررسی اسنادی و میدانی در مورد میزان تولید و نحوه تولید تا محصول نهایی که به دست مصرف‌کننده می‌رسد در استان خراسان رضوی صورت پذیرفت و

اجرای (د) ماتریس راهبردهای کمی استراتژیک (QSPM): از آنجا که ماتریس تحلیلی SWOT استراتژی‌های گوناگونی ارائه می‌دهد اما تکنیکی برای اولویت‌ها ارائه نمی‌دهد لذا از ماتریس QSPM استفاده گردید این ماتریس در مرحله آخر تدوین استراتژی و برای انتخاب اولویت‌بندی استراتژی‌ها بکار گرفته می‌شود. دلیل این امر آن است که معمولاً ممکن است برای موضوع مورد تحقیق، بیش از یک گزینه استراتژی تدوین شده باشد. این ماتریس گزینه‌های مختلف استراتژی را بر حسب نمره جذابیت آنها اولویت‌بندی می‌کند و لذا به برنامه‌ریزان و جامعه هدف، نشان می‌دهد که در اجرا باید ابتدا به کدام استراتژی توجه کنند. برای تکمیل این ماتریس و به دست آوردن اولویت‌های استراتژی، باید مراحل زیر طی شود:

- ۱- عوامل اصلی داخلی و خارجی (بر حسب ماتریس SWOT) در سمت راست جدول نوشته می‌شود. ۲- به عوامل وزن داده شود.
- ۳- گزینه‌های استراتژی در جای خود (بالای جدول) نوشته شوند. ۴- برای دادن نمره‌ی جذابیت برای هر عامل باید سؤال کرد که: آیا این عامل در فرآیند انتخاب استراتژی‌ها نقشی عمده دارد یا خیر؟ و سپس بر مبنای رویه زیر نمره جذابیت را برای هر عامل اختصاص داد.
- ۱: بدون جذابیت؛ ۲: تا حدی جذاب؛ ۳: دارای جذابیت معقول؛ ۴: بسیار جذاب.

روش گردآوری اطلاعات

جهت بررسی عملکرد زنجیره ارزش، بازیگران این زنجیره، شامل تولیدکنندگان، فرآوری‌کنندگان، خرده‌فروشان و صادرکنندگان مورد بررسی قرار گرفته‌اند. آمار و اطلاعات مورد نیاز این تحقیق از طریق مصاحبه حضوری و پرسشنامه جمع‌آوری گردید. در هر کدام از حلقه‌ها، تعدادی از نمونه، انتخاب شدند. بدین صورت که حلقه‌های «تولیدکننده، فرآوری‌کننده بزرگ مقیاس و صادرکننده»، که تعداد آنان در استان، اندک است سرشماری انجام شد. بدین صورت که در حلقه تولیدکننده، تولیدکنندگان پیشرو در ۵ شهرستانی که بالای ۸۰ درصد تولید استان را دارا هستند، طی هماهنگی‌های انجام شده با بخش باغبانی هر شهرستان، تعداد آنان مشخص و با آنها مصاحبه انجام شد (۲۵ نفر). در حلقه فرآوری‌کننده بزرگ مقیاس و صادرکننده، طبق هماهنگی انجام شده با کارشناسان اداره بازرگانی و صنایع غذایی سازمان جهاد کشاورزی، لیست این افراد مشخص و مصاحبه با آنها انجام شد (۸ نفر)، ضمن آنکه فرآوری‌کننده بزرگ مقیاس خود نیز صادرکننده بودند. در مورد حلقه‌های «خرده‌فروش و فرآوری‌کننده کوچک مقیاس»، نیز از فرمول کوکران و نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد که بر این اساس، تعداد ۴۶ نمونه خرده‌فروش (گیاهان دارویی) و ۱۰۵ کارگاه فرآوری کوچک مقیاس، به عنوان نمونه انتخاب و اطلاعات لازم از طریق مصاحبه و تکمیل

ترسیم اولیه زنجیره ارزش شکل گرفت. در مرحله بعدی با کمک پرسشنامه‌ای، از هر کدام از عامل‌ها (حلقه‌های زنجیره) اطلاعات مورد نظر جمع‌آوری گردید تا بتوان میزان هزینه و ارزش افزوده در هر حلقه زنجیره را برآورد کرد و همچنین به کمک موارد اشاره شده در پرسشنامه، SWOT طراحی و حلقه‌های مفقوده را شناسایی کرده تا به زنجیره مطلوب دست یافت و راهکارهای لازم برای آن بیان شود. در ادامه روش انجام تحقیق و مفاهیم آن بیان می‌گردد.

مفهوم زنجیره ارزش و کاربرد آن

رویکرد زنجیره ارزش از واژه فرانسوی فیلییره^۱ گرفته شده که در مطالعه قرارداد مزرعه و یکپارچه‌سازی تولید در کشاورزی فرانسه در دهه ۱۹۶۰ استفاده شده است. در ابتدا این روش در تولید و تجارت متمرکز بوده و تنها از دهه ۱۹۸۰ عناصر انتقال و ارزش افزوده به آن اضافه گردیده است (۲۰). برخی از ریشه‌های رویکرد زنجیره ارزش را می‌توان در آثار دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ جستجو کرد که در آن هدف، شناسایی گزینه‌های توسعه برای کشورهای صادرکننده مواد معدنی بود (۱۰)، همچنین برخی از محققان به واژه «تجارت محصولات کشاورزی» که توسط داویس و گلبرگ^۲ (۳) ابداع شد، اشاره می‌کنند که شامل مجموع تمام عملیات کشاورزی از قبیل تولید مواد اولیه، تولید محصولات، ذخیره‌سازی، پردازش و توزیع می‌باشد.

برنامه‌ریزی از تولید تا تحویل کالا به مصرف‌کننده نهایی، در قالب زنجیره ارزش، می‌تواند به پاسخگویی به نیاز مصرف‌کنندگان کمک نماید. به طور کلی زنجیره ارزش به عنوان یک شبکه فیزیکی و فعالیت‌های تصمیم‌گیری که مرتبط با جریان کالا و اطلاعات بین سازمان‌ها و افراد است تعریف می‌شود (۲).

روش‌های مختلفی وجود دارند که می‌توانند تحلیلی برای عملکرد زنجیره ارزش ارائه دهند. برخی از بهترین روش‌های شناخته شده و معروف عبارتند از: مدل اسکور^۳، کارت امتیازی متوازن، تجزیه و تحلیل داده-پوششی، تجزیه و تحلیل چرخه زندگی، هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت، روش تحلیل SWOT (۸). در این تحقیق از مدل SWOT استفاده شده که به توضیح مختصری از آن در ادامه پرداخته می‌شود.

فرآیند تحلیل ماتریس SWOT شامل سه مرحله به شرح زیر است:

الف) تعیین و ارزیابی عوامل خارجی (EFE) و داخلی (IFE) اثرگذار بر توسعه زنجیره ارزش (مرحله ورودی: ب) تطبیق و تعیین استراتژی‌ها (مرحله مقایسه ج) تشکیل ماتریس (IE) و اولویت‌های

1- filière
2- Davis and Goldberg
3- SCOR

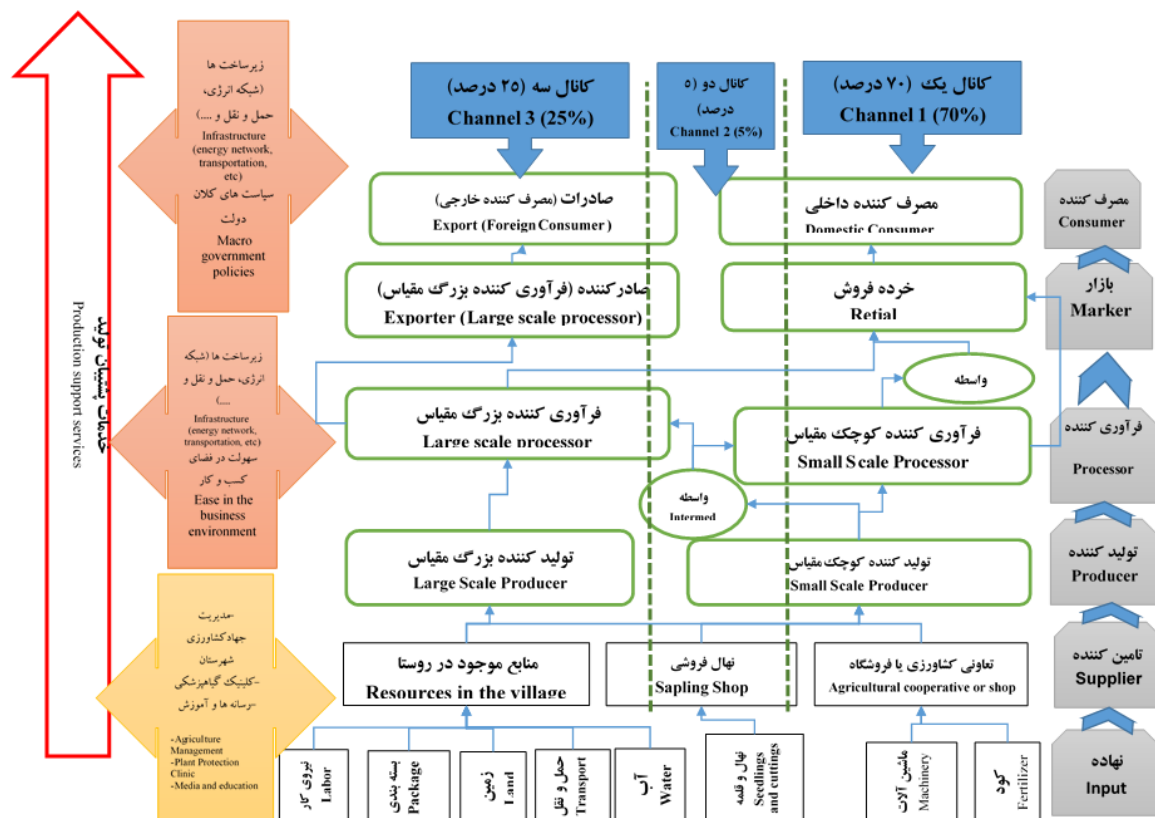
پرسشنامه‌های مربوطه به دست آمد.

نتایج و بحث

تولید گل محمدی در ایران و استان خراسان رضوی، از نظر مصرف آب، مقرون به صرفه است چراکه به آب کمی نیاز دارد و معمولاً بین ۱۲ تا ۱۸ روز نیاز به آبیاری دارد. از هر هکتار بین ۱ تا ۳ تن گل می‌توان برداشت کرد، این امر در صورتی همراه با رضایت تولیدکننده است که این تولید، دارای بازار فروش مناسب باشد و از آن سوی دیگر انواع کالاهای مورد نیاز مصرف‌کننده را پوشش دهد که این موضوع، به کمک بررسی زنجیره ارزش، تامین شده و در این راستا ایجاد ارزش افزوده و اشتغال را نیز به همراه خواهد داشت. پنج شهرستان اول در تولید گل محمدی که حدود ۸۰ درصد تولید استان خراسان رضوی را به خود تخصیص داده‌اند شامل شهرستان‌های مشهد (۵۵.۳ درصد)، تربت حیدریه (۱۳.۱ درصد)، زاوه (۴.۷ درصد)، کلات (۳.۶ درصد) و خواف (۳.۵ درصد) می‌باشند. در این تحقیق، کانال‌های مختلفی که محصول گل محمدی طی می‌کند تا از

تولیدکننده به دست مصرف‌کننده می‌رسد، شناسایی و سپس زنجیره ارزش به کمک آنها ترسیم گردید. در هر کانال در زنجیره، «درآمدها، هزینه‌ها و درآمد خالص» نیز محاسبه شد و به کمک مصاحبه‌های انجام شده، حلقه‌های مفقوده شناسایی و سپس زنجیره مطلوب برای آن ترسیم گردید. در انتها به کمک تحلیل SWOT استراتژی‌ها استخراج شده و راهکارهای عملیاتی بیان شده است.

از آنجا که به سه حالت مختلف گل محمدی از تولیدکننده به دست مصرف‌کننده می‌رسد، سه کانال برای زنجیره ارزش گل محمدی ترسیم شده است. کانال یک شامل ۶ حلقه: تامین‌کننده، تولیدکننده، فرآوری‌کننده کوچک مقیاس، واسطه، خرده فروش، مصرف‌کننده است. کانال دو شامل ۶ حلقه: تامین‌کننده، تولیدکننده، واسطه، فرآوری‌کننده کوچک مقیاس، خرده فروش، مصرف‌کننده می‌باشد و کانال سه نیز شامل ۵ حلقه: تامین‌کننده، تولیدکننده، فرآوری‌کننده بزرگ مقیاس، صادرکننده (یا خرده فروش)، مصرف‌کننده (داخلی و خارجی) است.



شکل ۱- زنجیره ارزش گل محمدی در استان خراسان رضوی

Figure 1- Damask Rose value chain in Khorasan Razavi province

جدول ۱- برآورد درآمد ها و هزینه ها یک کیلوگرم گل محمدی تازه در هر کدام از حلقه ها در سه کانال مرتبط با تولید گلاب از محصول گل محمدی (واحد: ریال)

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۷ (*) عدد دوم نوشته شده در ذیل اعداد این ستون سهم هر حلقه را در کل سودهای این کانال نشان می‌دهد)

Source: Research findings

برآورد درآمدها و هزینه‌های هر کدام از حلقه‌ها

در زنجیره گل محمدی که محصول نهایی گلاب است، در کانال یک، بیشترین درآمد خالص، مربوط به حلقه فرآوری‌کننده کوچک مقیاس و سپس خرده‌فروشی است. در این کانال فرآوری روی گل محمدی انجام می‌شود و این امر سبب کسب بیشترین سود در حلقه فرآوری و سپس خرده‌فروشی می‌شود. در کانال دو نیز فرآوری‌کننده و خرده‌فروش بیشترین درآمد خالص را خواهند داشت اما تفاوت این کانال با کانال یک در آن است که به دلیل وجود یک واسطه بیشتر محصول نهایی با قیمت بیشتری به دست مصرف‌کننده خواهد رسید. در کانال سه که تفاوت آن با یک و دو، آن است که فرآوری‌کننده بزرگ مقیاس است و علاوه بر داشتن شبکه توزیع، امکان صادرات را نیز دارد. به طور حتم بیشترین سود یا همان درآمد خالص در یک کیلو گل محمدی تر، متعلق به فرآوری‌کننده بزرگ مقیاس خواهد بود که بیشترین سود را از قسمت صادرات آن به دست آورده است. زنجیره مطلوب می‌تواند با حذف برخی حلقه‌ها و یا ایجاد حلقه‌های جدید و یا پیشنهادهای مدیریتی ایجاد گردد و مدل مناسب برای شبکه تولید و عرضه این محصول قرار گیرد. بنابراین در ادامه زنجیره مطلوب برای گل محمدی ترسیم و توضیحاتی در خصوص تغییرات آن ارائه می‌گردد:

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده و مشکلات بیان شده توسط عاملان هر حلقه در زنجیره و کارشناسان مربوطه، شناسایی حلقه‌های مفقوده و لزوم حذف برخی حلقه‌ها، تعیین شد و مدل مطلوب به صورت شکل ذیل ترسیم گردید، تفاوت این مدل آن است که حمل و نقل و بسته‌بندی و سایر نهاده‌های قابل جابجایی، توسط فرآوری‌کننده به کمک «کشاورزی قراردادی» پشتیبانی می‌شود و در اختیار تولیدکننده یا همان کشاورز قرار می‌گیرد. در واقع فرآوری‌کننده به عنوان پشتیبان محلی، برای زنجیره ارزش گل محمدی قرار می‌گیرد و این عمل باعث خواهد شد تا استانداردهای لازم مورد نظر فرآوری‌کننده، برای تولید محصول مورد نظر، با نهاده‌هایی که وی، مسئول تأمین آنها بوده، مرتفع گردد. از سوی دیگر در این مدل، ایجاد یک واحد فرآوری‌کننده مختص گل محمدی با تولید محصولات آرایشی و بهداشتی تعبیه شده است. مهمترین فرآوری گل محمدی در تولید محصولات آرایشی مانند شامپو، کرم، لوسیون، خوشبوکننده، عطر، پودر گلبرگ‌های گل محمدی^۱، است که فقط توسط گل محمدی پوشش داده شود. بررسی محصولات مختلف، نشان داد که محصولات آرایشی تحصیل شده از گل محمدی، هم اکنون با برندهای ترکیه و بلغارستان در کشورهای ثروتمند دنیا، جز گرانترین

محصولات آرایشی محسوب شده که ارگانیک بودن گل محمدی تحصیلی این کشورها، به عنوان مهمترین فاکتور در ایجاد محصولات گران‌قیمت شده است. واحدهای بزرگ مقیاس تولید گلاب نیز در این مدل، دیده شده‌اند که با هدف قرار دادن ایجاد ارزش افزوده بایستی ۷۵ درصد گل محمدی در تولید محصولات آرایشی و بهداشتی (عطر، لوسیون، کرم و ...) مصرف گردد و ۲۵ درصد در تولید گلاب متمرکز شود از آنجا که رقیب اصلی استان در تولید گل محمدی و گلاب، شهرستان کاشان در استان اصفهان است لذا تولید گلاب نمی‌تواند ارزش افزوده‌چندانی برای استان ایجاد کند و زمینه افزایش ارزش صادراتی در مورد گل محمدی را فراهم آورد لذا ایجاد واحد فرآوری با تأکید بر محصولات آرایشی و بهداشتی زمینه ایجاد ارزش افزوده برای استان خراسان رضوی، خواهد بود. در شکل ذیل حلقه‌های سبز رنگ، حلقه‌های اصلاحی یا همان تغییرات ایجاد شده در مدل زنجیره ارزش قبلی است. در زنجیره ارزش مطلوب، بر تخصصی شدن بازار فرآوری‌کنندگان گل محمدی، تأکید شده است به عبارتی نیاز به ایجاد فرآوری‌کنندگان جدید (یا همان متنوع‌سازی نوع فرآوری) وجود دارد که بازار فرآوری‌کنندگان بزرگ مقیاس را از هم تفکیک کند و این فرآوری‌کنندگان مجزا به تولید بپردازند و هدف را صادرات محصول خود قرار دهند.

ارائه تحلیل SWOT و ماتریس QSPM

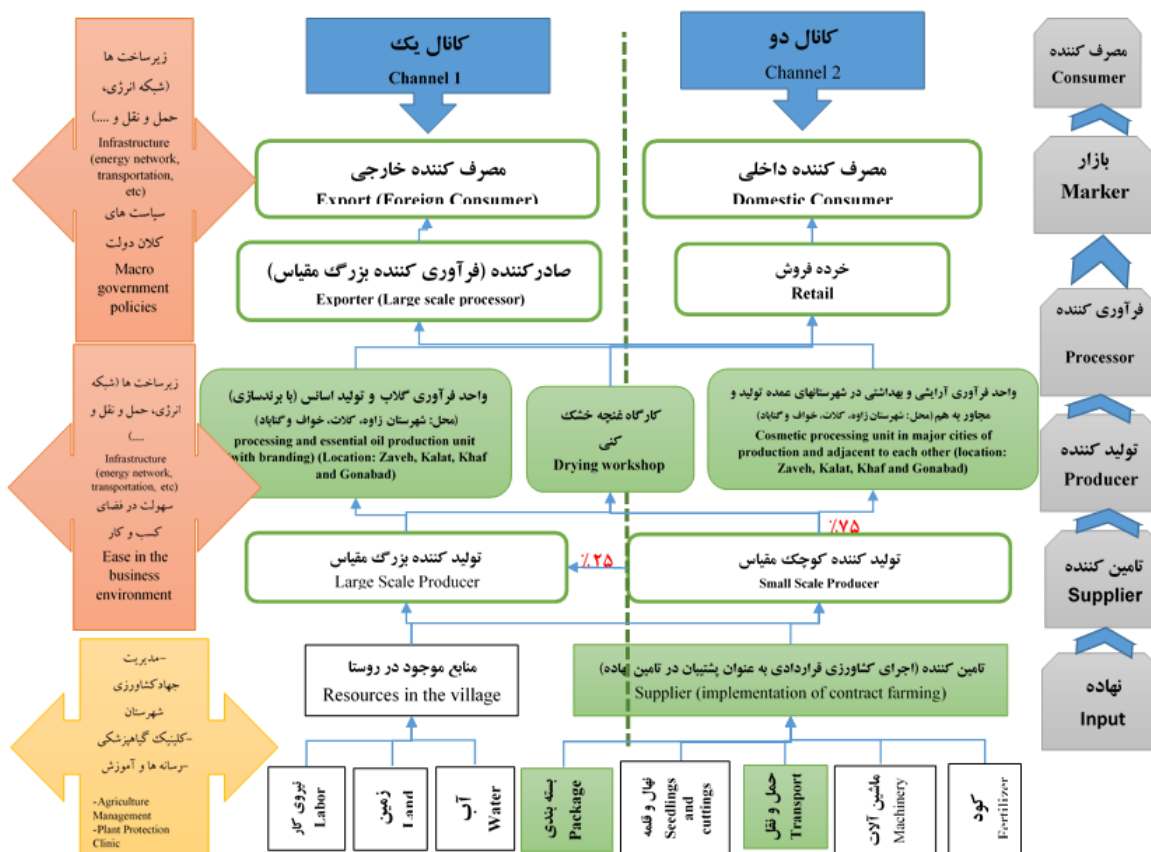
در این قسمت پس از ارائه نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید، در قالب چالش‌ها و فرصت‌ها، مدل تحلیل SWOT ارائه شده و پس از آن اولویت‌بندی استراتژی‌ها به کمک ماتریس QSPM بیان شده است.

مرحله اول: ارزیابی عوامل خارجی (EFE) و داخلی (IFE) همانگونه که در جدول ذیل آمده است در استان در زمینه گل محمدی قوت‌ها و ضعف‌ها به صورت جدول ذیل هستند. در مجموع ۴ قوت در برابر ۷ ضعف و ۶ فرصت در برابر ۷ تهدید قرار گرفت. می‌توان گفت ۱۱ قوت و فرصت به عنوان مزیت و ۱۳ ضعف و تهدید به عنوان محدودیت و تنگنای پیش روی توسعه زنجیره ارزش گل محمدی در استان شناسایی شد. طبق ماتریس عوامل داخلی مولفه S1 یعنی «وجود رقم‌های مناسب نهال گل محمدی با کیفیت اسانس بالا» با امتیاز نهایی ۰.۵۰۶ به عنوان مهمترین نقطه قوت و پس از آن مولفه S2 یعنی «وجود سطح زیر کشت بالای گل محمدی» با امتیاز نهایی ۰.۵۰۶ قرار دارد. در میان عوامل مورد بررسی در نقاط ضعف مولفه W7 یعنی «عدم وجود تعداد فرآوری‌کننده کافی در استان به دلیل عدم وجود بازار کافی برای فروش» با امتیاز نهایی ۰.۲۲۸ مهمترین نقطه ضعف و پس از آن مولفه W3 یعنی «بالا بودن

1- <https://www.amazon.com/Damask-Rose-Beauty-Personal-Care/s?k=Damask+Rose&rh=n%3A3760911>

بر نقاط ضعف آن غلبه دارد. لذا می‌توان با استفاده از نقاط قوت داخلی ضعف‌های موجود در زمینه توسعه زنجیره ارزش گل محمدی را کاهش داد.

هزینه تولید به دلیل برداشت با دست» با امتیاز نهایی ۰.۱۲۷ قرار دارد. با توجه به اینکه در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی مجموع امتیاز نهایی قوت ۱۶۹ بیشتر از مجموع امتیاز نهایی ضعف ۰.۸۲ است. در این ماتریس نقاط قوت اثرگذار بر توسعه زنجیره ارزش گل محمدی



شکل ۲- زنجیره ارزش مطلوب گل محمدی در استان خراسان رضوی
Figure 2- Optimal value chain of Damask Rose in Khorasan Razavi province

مرحله دوم: تشکیل ماتریس داخلی و خارجی (IE) و اولویتهای اجرایی

با توجه به امتیاز نهایی در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (۲.۵۲) و در ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (۲.۷۸) استراتژی منتخب در سلول (IV) قرار گرفته و ماتریس «راهنمای تهاجمی» را مشخص می‌کند. لازم به ذکر است که راهنمادهای تهاجمی از قوت‌ها جهت حداکثر بهره‌برداری از فرصت‌ها استفاده می‌کند. مطابق با نتیجه ماتریس استراتژی‌ها و اولویتهای اجرایی، توسعه زنجیره ارزش گل محمدی، در استان دارای نقاط قوت نسبتاً زیادی است که می‌توان ضمن استفاده از آنها حداکثر بهره‌برداری را از فرصت‌های پیش رو به عمل آورد.

مطابق جدول مولفه O5 یعنی «کم آب بودن گل محمدی» با امتیاز نهایی ۰.۴۶۰ مهمترین فرصت پیش روی استان در زمینه توسعه زنجیره ارزش گل محمدی است. همچنین مولفه T3 یعنی «افزایش هزینه‌های کارخانه‌های فرآوری به دلیل افزایش قیمت دلار» با امتیاز نهایی ۰.۱۸۴ مهمترین تهدید و پس از آن T2 یعنی «سهم پایین بازار محصولات تولیدی صنعت گیاهان دارویی به نسبت رقبای مصنوعی و صنعتی در سبد مصرف خانوار» با امتیاز نهایی ۰.۱۱۵ قرار دارد با توجه به اینکه در ماتریس ارزیابی عوامل خارجی مجموع امتیاز نهایی فرصت ۲.۲۴ بیشتر از مجموع امتیاز نهایی تهدید ۰.۵۴ است. فرصت‌های اثرگذار بر توسعه زنجیره ارزش بر تهدیدها غلبه دارد. لذا می‌توان با بهره‌گیری از فرصت‌ها اثر تهدیدها را کاهش داد.

جدول ۲- SWOT در زنجیره ارزش گل محمدی
Table 2- SWOT in Damask Rose value chain

Table 2- SWOT in Damask Rose value chain					
نمره نهایی Final score	نمره Score	ضریب نرمال Normal coefficient	ضریب Coefficient	شرح Description	
نقاط قوت Strengths	0.506	4	0.127	100	S1: وجود رقم های مناسب نهال گل محمدی با کیفیت اساسا بالا S1: Existence of suitable cultivars of Damask Rose seedlings with high quality essential oil
	0.506	4	0.127	100	S2: وجود سطح زیر کشت بالای گل محمدی S2: Existence of large cultivated area Damask Rose
	0.342	3	0.114	90	S3: وجود کارخانجات فرآوری گل محمدی در مشهد S3: Existence of Damask Rose processing factories in Mashhad
	0.342	3	0.114	90	S4: وجود مهارت کافی در کاشت گل محمدی S4: Sufficient skills in planting Damask Rose
	0.127	2	0.063	50	W1: نیاز به پرداخت نقدی برای خرید نهاده ها توسط تولیدکننده اما دریافت مبلغ فروش محصول در زمان آینده (پرداخت مدت دار خریداران) W1: to pay input cost in cash by the producer but receiveing the product sales amount in the future (buyers' term payment)
نقاط ضعف Weaknesses	0.076	1	0.076	60	W2: از بین رفتن فرهنگ استفاده از بوته های خاردار گل محمدی (به دلیل کیفیت بهتر عطر آن) و جایگزینی بوته های بدون خار به جای خاردار W2: Destroying the culture of using prickly shrubs (due to better fragrance quality) and replacing thornless shrubs with prickly ones
	0.127	2	0.063	50	W3: بالا بودن هزینه تولید به دلیل برداشت با دست W3: production large costs due to manual harvesting
	0.063	1	0.063	50	W4: توسعه کشت گل محمدی توسط جهادکشاورزی در شهرستان های فریمان، تایباد، سبزو ار و تربت حیدریه و عدم وجود کافی واحدهای فرآوری W4: Development of Damask Rose cultivation by agricultural orgnaizatioan in Fariman, Taybad, Sabzevar and Torbat Heydariyeh counties and lack of sufficient processing units
	0.127	2	0.063	50	W5: پرداخت مدت دار کارخانجات فرآوری گل محمدی W5: Term payment of Damask Rose processing factories
	0.076	1	0.076	60	W6: فقدان تعریف استاندارد در فرآوری مناسب صادرات W6: Lack of standard definition in export proper processing
	0.228	2	0.114	90	W7: عدم وجود تعداد فرآوری کننده کافی در شهرستان های استان به جز مشهد W7: Lack of sufficient number of processors in the county of the province except Mashhad
	2.52	1	790		
نقاط فرصت ها Opportunities	0.414	4	0.103	90	O1: وجود تقاضای خرید نهال گل محمدی از سایر استان ها O1: Existence demand to buy Damask Rose seedlings from other provinces

نقاط تهدیدها Threats	O2: امکان اجرای کشاورزی قراردادی در مراحل مختلف تولید تا مصرف O2: Possibility of implementing contract farming in different stages of production to consumption	90	0.103	4	0.414
	O3: وجود اقلیم مناسب جهت پرورش نهال گل محمدی O3: Existence of suitable climate for growing Damask Rose seedlings	90	0.103	3	0.31
	O4: افزایش اقبال عمومی جهانی به استفاده از گل محمدی در صنایع غذایی، آرایشی و بهداشتی O4: Increasing global public interest in using Damask Rose in the food, cosmetics and health industries	80	0.092	4	0.368
	O5: مصرف پایین آب در محصول گل محمدی O5: water low consumption in Damask Rose production	100	0.115	4	0.46
	O6: کم بودن تعداد واسطه‌ها در این زنجیره به دلیل ارسال سریع گل محمدی به محل فرآوری O6: Low number of intermediaries in this chain due to fast delivery of Damask Rose to the processing site	80	0.092	3	0.276
	T1: وجود خشکسالی در سال‌های اخیر و محدودیت منابع آبی T1: Drought in recent years and water limited resources	50	0.057	1	0.057
	T2: سهم پایین بازار محصولات تولیدی صنعت گیاهان دارویی به نسبت رقبای مصنوعی و صنعتی در سبد مصرف خانوار T2: market low share of medicinal plants industry compared to artificial and industrial competitors in the household consumption basket	50	0.057	2	0.115
	T3: افزایش هزینه‌های کارخانه‌های فرآوری به دلیل افزایش قیمت دلار T3: processing increasing costs due to rising dollar prices	80	0.092	2	0.184
	T4: وجود تحریم‌ها و کاهش روابط ایران با سایر کشورها T4: Existence of sanctions and reduction of Iran's relations with other countries	30	0.034	1	0.034
	T5: کمبود ملزومات بسته بندی مانند کارتن و بطری (کمبود مواد خام آنها) به دلیل تحریم‌های گذشته در صنایع فرآوری گل محمدی T5: Lack of packaging supplies such as cartons and bottles (lack of raw materials) due to past sanctions in Damask Rose processing industry	30	0.034	1	0.034
	T6: وجود تسهیلات با نرخ بهره بالا T6: Existence of facilities with high interest rates	30	0.034	1	0.034
	T7: نیاز به فرآوری سریع گل محمدی و عدم امکان نگهداری محصول به دلیل کاهش کیفیت مواد استحصالی آن T7: necessity for fast processing of Damask Rose and the impossibility of storing the product due to reduced quality of its extracted materials	70	0.08	1	0.08
		870	1		2.78

منبع: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

«تولید متنوع سازی محصولات فرآوری شده» با امتیاز ۵.۸۰ و «جذب بازارهای صادراتی جدید» با امتیاز ۵.۷۷ می‌باشند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اگر بخش‌هایی از زنجیره ارزش که ارزش افزوده بیشتری تولید می‌کند، توسط شرکت‌ها با تمرکز بالاتری، تولید شوند به سمت توسعه تولید پیش خواهیم رفت. با توجه به اهمیت این بحث، یافته‌های این پژوهش و مدل ارائه شده بر مبنای زنجیره ارزش کمک می‌کند، توزیع ارزش افزوده را در مراحل مختلف زنجیره شناسایی کرده، تمرکز را در بخش‌های سودآور زنجیره ارزش، افزایش داد و منابع و نیروی انسانی کارآمد را در حوزه‌هایی با ارزش افزوده بیشتر متمرکز نمود. گیاهان دارویی و مانند آنها گل محمدی، دارای این ویژگی خاص هستند که مصرف آنها به شکل خام یا فرآوری ساده و ابتدایی، دارای سهم بسیار پایینی در هزینه‌های سبد مصرفی خانوار است که این نوع مصرف، ارزش افزوده بسیار پایینی را نیز به همراه دارد. لذا برای کسب ارزش افزوده بیشتر، این محصولات بایستی حتما فرآوری گردند یا شکل فرآوری آنها متناسب با نیاز مصرف کننده تغییر کنند (مانند «خشک کردن و بسته‌بندی غنچه گل محمدی و یا محصولات آرایشی حاصل از گل محمدی») که بتواند ارزش افزوده این بخش را افزایش دهند.

مرحله سوم: تطبیق و تعیین استراتژی‌ها

در این مرحله با بررسی عوامل داخلی و نیز تحلیل عوامل محیطی استراتژی‌هایی به منظور بهره‌برداری حداکثری از فرصت‌ها، تقویت نقاط قوت، کاهش نقاط ضعف و کاهش اثر تهدیدها پیشنهاد می‌شود. بدیهی است برای تعیین استراتژی در این مرحله نیاز به توانایی تحلیل کافی وجود دارد.

در ارائه استراتژی‌های SO هدف این است که با استفاده از نقاط قوت داخلی در زمینه توسعه زنجیره ارزش گل محمدی در استان، از فرصت‌های خارجی حداکثر بهره‌برداری را نمود. معمولاً برای رسیدن به چنین موقعیتی سعی می‌شود در زنجیره ارزش دارایی‌های پایه خود را تبدیل به شایستگی کلیدی و نتیجتاً مزیت رقابتی نمایند. در ادامه استراتژی‌های تهاجمی، پیش روی توسعه زنجیره ارزش گل محمدی در استان به شرح جدول ذیل است:

بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته در بین استراتژی‌های تهاجمی، اولویت اول «اجرای کشاورزی قراردادی» می‌باشد که بر اساس ماتریس QSPM بالاترین امتیاز یعنی ۸.۰۷ را کسب نموده است. استراتژی دوم «تجاری‌سازی تولید گل محمدی» با امتیاز نهایی ۷.۲۳ و استراتژی سوم «ایجاد مرکز اصلاح نژاد گل محمدی» با امتیاز ۶.۹۶ است. چهارمین استراتژی «توسعه فرآوری گل محمدی» با امتیاز ۵.۹۵ بوده و پنجمین و ششمین استراتژی به ترتیب شامل

جدول ۳- استراتژی‌های تهاجمی (SO) در توسعه زنجیره ارزش گل محمدی در استان خراسان رضوی

Table 3- Aggressive strategies (SO) in the development of Damask Rose value chain in Khorasan Razavi province

SO	استراتژی Strategy	ترکیب عوامل مورد نظر Combining the desired factors						
		O (فرصت)			S (قوت)			
		O (Opportunity)			S (Strength)			
SO1	توسعه فرآوری گل محمدی Damask Rose processing expansion	O4			S1			
SO2	تجاری‌سازی تولید گل محمدی Commercialization of Damask Rose production	O4			S2			
SO3	متنوع سازی محصولات فرآوری شده Diversification of processed products	O5	O4	O3	S3	S2	S1	
SO4	جذب بازارهای صادراتی جدید Attracting new export markets	O5	O4	O3	O2	S4	S3	S2
SO5	اجرای کشاورزی قراردادی Execution of contract farming	O5	O4	O3	O2	S4	S3	S2
SO6	توسعه تحقیقات مرتبط با تولید و فرآوری expansion of research related to production and processing	O1			S2	S1		

منبع: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

جدول ۴- ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM)
Table 4- Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM)

شرح Description	توسعه تحقیقات									
	مرتبط با تولید و فراوری	اجرای کشاورزی قراردادی	جذب بازارهای صادراتی جدید	تنوع سازی محصولات فراوری شده	Commercialization of Damask Rose production	Damask Rose processing expansion	توسعه فراوری گل محمدی	مرتبط با تولید و فراوری	اجرای کشاورزی قراردادی	جذب بازارهای صادراتی جدید
قوت‌ها	توسعه تحقیقات	اجرای کشاورزی قراردادی	جذب بازارهای صادراتی جدید	تنوع سازی محصولات فراوری شده	Commercialization of Damask Rose production	Damask Rose processing expansion	توسعه فراوری گل محمدی	مرتبط با تولید و فراوری	اجرای کشاورزی قراردادی	جذب بازارهای صادراتی جدید
	coefficient	Final score	Grace score	Final score	Grace score	Final score	Grace score	Final score	Grace score	Final score
S1: وجود رقم‌های مناسب نهال گل محمدی با کیفیت اساسی بالا S1: Existence of suitable cultivars of Damask Rose seedlings with high quality essential oil	0.051	0.153	3	0.204	4	0.102	2	0.102	2	0.153
S2: وجود سطح زیر کشت بالای گل محمدی S2: Existence of large cultivated area Damask Rose	0.32	1.28	4	0.96	3	0.96	3	0.96	3	0.96
S3: وجود کارخانجات فراوری گل محمدی در مشهد S3: Existence of Damask Rose processing factories in Mashhad	0.04	0.04	1	0.08	2	0.04	1	0.04	1	0.04
S4: وجود مهارت کافی در کاشت گل محمدی S4: Sufficient skills in planting Damask Rose	0.022	0.044	2	0.022	1	0.044	2	0.044	2	0.066
ضعف‌ها										
W1: نیاز به پرداخت نقدی برای خرید نهاده‌ها توسط تولیدکننده اما دریافت مبلغ فروش محصول در زمان آینده (پرداخت مدت‌دار خریداران)	0.06	0.06	1	0.24	4	0.18	3	0.06	1	0.24
W1: to pay input cost in cash by the producer but receiving the product sales amount in the future (buyers' term payment)										
W2: از بین رفتن فرهنگ استفاده از بوته های خاردار گل محمدی (به دلیل کیفیت بهتر عطر آن) و جایگزینی بوته-های بدون خار به جای خاردار W2: Destroying the culture of using prickly shrubs (due to better fragrance quality) and replacing thornless shrubs with prickly ones	0.064	0.192	3	0.192	3	0.128	2	0.128	2	0.256
W3: بالا بودن هزینه تولید به دلیل برداشت با دست W3: production large costs due to manual harvesting	0.5	1.5	3	1.5	3	1	2	1.5	3	1.5
W4: توسعه کشت گل محمدی توسط جهاد کشاورزی در شهرستان‌های فریمان، تایباد، سبزوار و تربت حیدریه و عدم وجود کافی واحدهای فراوری W4: Development of Damask Rose cultivation by agricultural organzaition in Fariman, Taybad, Sabzevar and Torbat Heydariyeh counties and lack of sufficient processing units	0.053	0.212	4	0.106	2	0.159	3	0.106	2	0.159
W5: Term payment of Damask Rose processing factories										
W6: فقدان تعریف استاندارد در فراوری مناسب صادرات W6: Lack of standard definition in export proper processing	0.054	0.054	1	0.108	2	0.108	2	0.108	2	0.162
W7: عدم وجود تعداد فراوری کننده کافی در شهرستان‌های استان به جز مشهد W7: Lack of sufficient number of processors in the county of the province except Mashhad	0.59	1.77	3	1.77	3	0.59	1	1.18	2	0.59
	0.45	0.45	1	1.8	4	1.35	3	0.45	1	1.35

فرصت‌ها												
O1: Existence demand to buy Damask Rose seedlings from other provinces O2: Possibility of implementing contract farming in different stages of production to consumption O3: Existence of suitable climate for growing Damask Rose seedlings O4: افزایش اقبال عمومی جهانی به استفاده از گل محمدی در صنایع غذایی، آرایشی و بهداشتی O4: Increasing global public interest in using Damask Rose in the food, cosmetics and health industries O5: مصرف پایین آب در محصول گل محمدی O5: water low consumption in Damask Rose production O6: کم بودن تعداد واسطه‌ها در این زنجیره به دلیل ارسال سریع گل محمدی به محل فرآوری O6: Low number of intermediaries in this chain due to fast delivery of Damask Rose to the processing site	0.048	0.144	3	0.096	2	0.048	1	0.096	2	0.096	2	0.048
	0.041	0.082	2	0.123	3	0.082	2	0.123	3	0.082	2	0.082
	0.03	0.09	3	0.09	3	0.06	2	0.06	2	0.09	3	0.06
	0.027	0.027	1	0.054	2	0.027	1	0.027	1	0.027	1	0.027
تهديد‌ها	0.033	0.132	4	0.066	2	0.066	2	0.066	2	0.066	2	0.066
	0.024	0.024	1	0.096	4	0.048	2	0.024	1	0.072	3	0.048
	0.051	0.153	3	0.051	1	0.153	3	0.102	2	0.051	1	0.153
	0.036	0.072	2	0.036	1	0.072	2	0.072	2	0.036	1	0.072
T1: وجود خشکسالی در سال‌های اخیر و محدودیت منابع آبی T1: Drought in recent years and water limited resources T2: سهم پایین بازار محصولات تولیدی گیاهان دارویی به نسبت رقابتی مصنوعی و صنعتی در سبد مصرف خانوار T2: market low share of medicinal plants industry compared to artificial and industrial competitors in the household consumption basket T3: افزایش هزینه‌های کارخانه‌های فرآوری به دلیل افزایش قیمت دلار T3: processing increasing costs due to rising dollar prices T4: وجود تحریم‌ها و کاهش روابط ایران با سایر کشورها T4: Existence of sanctions and reduction of Iran's relations with other countries T5: کمبود ملزومات بسته‌بندی مانند کارتن، و بطری (کمبود مواد خام آنها) به دلیل تحریم‌های گذشته در صنایع فرآوری گل محمدی T5: Lack of packaging supplies such as cartons and bottles (lack of raw materials) due to past sanctions in Damask Rose processing industry T6: وجود تسهیلات بانرخ بهره بالا T6: Existence of facilities with high interest rates T7: نیاز به فرآوری سریع گل محمدی و عدم امکان نگهداری محصول به دلیل کاهش کیفیت مواد استحصال آن T7: necessity for fast processing of Damask Rose and the impossibility of storing the product due to reduced quality of its extracted materials	0.037	0.148	4	0.074	2	0.111	3	0.148	4	0.074	2	0.111
	0.034	0.034	1	0.102	3	0.102	3	0.068	2	0.068	2	0.102
	0.046	0.138	3	0.138	3	0.138	3	0.138	3	0.138	3	0.138
	0.044	0.044	1	0.088	2	0.088	2	0.088	2	0.088	2	0.088
	0.039	0.117	3	0.078	2	0.117	3	0.117	3	0.039	1	0.117
جمع نمرات چابیت Grace score total	1	6.96	8.07	5.77	5.80	7.22	5.95					
اولویت هر یک از استراتژی‌ها Prioritize each strategy	-	3	1	6	5	2	4					

منبع: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

از سوی دیگر با توجه به پایین بودن سهم مصرف گیاهان دارویی در سبد مصرفی خانوار به شکل خام یا عرقیات و سهم بالای هزینه‌های دارویی و بهداشتی در این سبد، حتماً بایستی گل محمدی را به این نوع فرآوری نزدیک ساخت، تا بتواند علاوه بر ایجاد ارزش افزوده بیشتر، بازار این محصولات را گسترش داد (در بین خانوارهای شهری، سهم مصرف داروهای شیمیایی برابر ۱.۲۶ درصد کل هزینه‌های یک سال خانوار است در حالی که سهم مصرف داروهای گیاهی و عرقیات برابر ۰.۰۴ درصد است). اکثر تولیدات مرتبط با گل محمدی، بر روی گلاب متمرکز شده، اما باید گفت که تولید گلاب نمی‌تواند ارزش افزوده چندانی برای استان ایجاد کند و زمینه افزایش ارزش صادراتی در مورد گل محمدی را فراهم آورد در حالیکه ایجاد واحد فرآوری با تاکید بر محصولات آرایشی و بهداشتی زمینه اصلی ایجاد ارزش افزوده برای استان خواهد بود.

نتایج نشان داد که حلقه‌های مفقوده در زنجیره ارزش گل محمدی شامل موارد ۱- ایجاد محصولات آرایشی و بهداشتی؛ ۲- تولید اسانس با برند ویژه؛ ۳- ایجاد بنگاه‌های فرآوری کننده در چهار شهرستان زاوه، کلات، خواف و گناباد؛ ۴- ایجاد کارگاه گل خشک‌کنی و ۵- استفاده از کشاورزی قراردادی در پنج شهرستان دارای تولید عمده است. با قرارگیری این حلقه‌ها در محل مناسب، می‌توان ارزش افزوده ایجاد را افزایش داد. لذا ارائه پیشنهادات بایستی با توجه به کلیت تحقیق حاضر، مبتنی بر سه موضوع باشد: ۱- خلق ارزش افزوده بیشتر ۲- پوشش حلقه‌های مفقوده در زنجیره ارزش و ۳- بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان؛ لذا می‌توان به صورت ذیل راهکارها را بیان نمود؛

- توسعه فرآوری گل محمدی با کمک انجام سه فعالیت ذیل؛
✓ تمرکز بر روی اسانس مناسب جهت تولید عطر (با هدف جذب بازار عطرسازی کشورهای اروپایی) توسط فرآوری کنندگان

بزرگ مقیاس در استان

✓ شناسایی و امکان‌سنجی محل‌های مناسب در استان برای تاسیس فرآوری اولیه گل محمدی و کارگاه‌های گل خشک‌کنی در راستای بهبود و کمک به وضعیت مالی کشاورزان (چهار شهرستان زاوه، کلات، خواف و گناباد) توسط مدیریت جهاد کشاورزی هر شهرستان

✓ انجام مطالعات و حمایت‌های لازم برای استخراج مشتقات جدید (تولید مشتقات حاصل از گل محمدی برای کاربرد در صنایع آرایشی، بهداشتی و غذایی مانند مطالعه و تولید محصولات 'کانکریت'، 'ایسولوت' و ماده معطر طبیعی 'فیل اتیل الکل' برای کاربرد در صنایع مرتبط) توسط همکاری بخش خصوصی و مراکز تحقیقاتی سازمان جهاد کشاورزی

- جذب بازارهای صادراتی جدید با کمک انجام دو فعالیت ذیل؛
✓ بررسی نیازها و استانداردهای مورد هدف در کشورهای مختلف درخواست کننده محصولات گل محمدی توسط مراکز تحقیقاتی در استان

✓ تلاش برای تولید گل محمدی ارگانیک توسط تولیدکنندگان - اجرای کشاورزی قرار دادی با کمک انجام سه فعالیت ذیل؛

✓ ارتباط دادن شرکت‌های مرتبط با محصولات گل محمدی با کشاورزان تولیدکننده توسط سازمان جهاد کشاورزی

✓ در اختیار قراردادن نهاده‌های کشاورزی توسط شرکت پشتیبان به کشاورزان و خرید محصولات آنها توسط بخش خصوصی و با نظارت سازمان جهاد کشاورزی

✓ برگزاری برنامه‌های آموزشی به کشاورزان در راستای اجرای کشاورزی قراردادی توسط سازمان جهاد کشاورزی

منابع

1. Aramyan L., Ondersteijn C., Van Kooten O., and Lansink A. 2006. Performance in agri-food production chain. Quantifying the agri-food supply chain. pp. 49-66.
2. Agricultural Statistical Yearbook. 2017. Ministry of Agriculture. Deputy of Planning and Economy. (In Persian)
3. Davis J.H., and Goldberg R.A. 1957. A Concept of Agribusiness. Boston: Harvard Business School Division of Research.
4. Dirani A., and Ahmad A. 2016. Exploring the determinants of an agricultural anomaly: the case of the Damask Rose (*Rosa damascena*) value chain in Qasarnaba, Lebanon. AUB ScholarWorks. <https://scholarworks.aub.edu.lb/handle/10938/11181>. (Visited 5 September 2020).
5. Dzoyem J.P., Santosh K.G., Constant A.P., Victor K., Akash Sh., Inshad A.Kh., Ajit K.S., and Ram A.V. 2013.

۱- گل محمدی علاوه بر گلاب حداقل هشت محصول خام، اولیه و نوین دیگر شامل ۱. اسانس اول، ۲. اسانس دوم، ۳. اسانس تام مخصوص صنایع عطرسازی، آرایشی و بهداشتی و داروسازی، ۴. اسانس تام مخصوص صنایع غذایی، مصارف شخصی و خانگی، ۵. ماده معطر طبیعی فیل اتیل الکل، ۶. کانکریت رز، ۷. ایسولوت رز و ۸. اسانس حاصل از استخراج با سیال فوق بحرانی دارد و از هر سه کیلو گل محمدی یک گرم اسانس به دست می‌آید.

- Cytotoxic and antimicrobial activity of selected Cameroonian edible plants. *BMC Complement Altern Med*. doi: 10.1186/1472-6882-13-78.
6. German L.A., Anya M.B., Laura C.F., and Lorenzo C. 2020. "Inclusive business" in agriculture: Evidence from the evolution of agricultural value chains. *Journal of World Development*. 134: Article 105018.
7. Giray F.H., Kart M., and Omerci C. 2012. Economics of Rosa damascena in Isparta. Turkey. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 18(5): 658-667.
8. Jeeran A. 2015. Studies to explain and analyze the value chain (supply and supply) of red meat and provide solutions to improve it. Ministry of Jihad Agriculture. Planning Research Institute. *Agricultural Economics and Rural Development* 2015. (In Persian)
9. Kaplinsky R., and Morris M. 2001. *A Handbook for Value Chain Research*. IDRC. Ottawa.
10. Kaplinsky R., and Morris M.A. 2001. *Handbook for Value Chain Research*. Prepared for the IDRC by the School of Development Studies. University of KwaZulu-Natal.
11. Khaksar Astaneh H., Yaghoubi M., and Kalateharabi V. 2014. Determining revealed comparative advantage and target markets for Iran's stone fruits. *Journal of Agricultural Science and Technology*. 16: 253-264.
12. Khodayee M.B., Samadi D., and Salhshour H. 2006. Market Research of Iranian Damask Rose Products in Asia. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research* 22(4): 385-373. (In Persian with English abstract)
13. Kuijpers R. 2020. Integrated Value Chain Development: Evidence from Bangladesh. *Journal of Food Policy* 97: Article 101916.
14. Pyakurel D., Sharma I.B., and Smith-Hall C. 2018. Patterns of change: The dynamics of medicinal plant trade in far-western Nepal. *Journal of Ethnopharmacology* 224: 323-334.
15. Rahmani T. 1994. *Macroeconomics*. Fifth Edition. Baradaran Publications. pp. 39-41. (In Persian)
16. Ripen J.E., and Noweg G.T. 2016. Economic Valuation of Medicinal Plants in Jagoi Area. *Bau. Malaysia. Procedia - Social and Behavioral Sciences* 224: 124-131.
17. Shemshadi Yazdi K. 2015. Explaining and analyzing the value chain (supply and supply) of greenhouse products and providing solutions to improve it. Case study: Tomatoes and cucumbers, Tehran, Ministry of Jihad-e-Agriculture. Planning Research Institute. *Agricultural Economics and Development rural*. (In Persian)
18. Soleimanipoor A., Nikoei A., and Bagheri A. 2005. A Study of Marketing Issues of Damask Rose and it's Products (Rose and Essential Oil): A Case Study in Kashan, *Journal of Soil and Water Sciences* 9(1): 73-89. (In Persian with English abstract)
19. Volenzo T., and Odiyo J. 2020. Integrating endemic medicinal plants into the global value chains: the ecological degradation challenges and opportunities. *Journal of Heliyon* 6(9): Article e04970.
20. United Nations Industrial Development Organization. 2012. The concept of value chain and its application.



Value Chain Analysis of Damask Rose in Khorasan Razavi Province

M. Mazhari^{1*}- M. Rasoulzadeh²

Received: 24-07-2021

Accepted: 19-09-2021

Introduction: In addition to serving medical and cultural functions, medicinal plants have economic importance as well. Global and national markets for medicinal plants are growing and significant economic gains are achieved through the sale of herbal medicinal products. Examining the value chain of medicinal plants will help to improve and connect the production and supply network of these products. In this study Damask Rose has been selected in Khorasan Razavi province with the aim of analyzing the value chain of this medicinal plant. Its issues can be investigated in each part of the production network to the supply of this plant and obstacles can be removed or new loops could be created in value chain.

Materials and Methods: Planning from production to delivery of goods to the final consumer in the form value chain can help to meet the needs of consumers. Value chain is generally defined as a physical network and decision-making activities that are related to the flow of goods and information between organizations and individuals. There are several methods that can provide analysis of value chain performance. Some of the best known methods are: Score model, balanced scorecard, Data-coverage analysis, Life cycle analysis, Activity-based costing, SWOT analysis method. The SWOT model is used in this research. Statistics and information required for this research were obtained through face-to-face interviews and questionnaires. In each of the loops, a number of samples were selected. For example leading producers were selected in the loop of producers that have more than 80% of the province's production and are interviewed in 5 counties.

Results and Discussion: Damask Rose production is cost-effective in terms of water consumption in Iran and Khorasan Razavi province because it requires little water and usually requires irrigation between 12 and 18 days. Between 1 and 3 tons of Damask Rose can be harvested from each hectare. The major five counties in the production of Damask Rose which have allocated about 80% of the production of Khorasan Razavi province, including the Mashhad (55.3%), Torbat Heydariyeh (13.1%), Zaveh (4.7%), Kalat (3.6%) and Khaf (3.5%). Three channels are drawn for the Damask Rose value chain. Channel one consists of 6 loops: supplier, manufacturer, small-scale processor, intermediary, retailer, consumer. Channel two includes 6 loops: supplier, manufacturer, intermediary, small-scale processor, retailer, consumer, and channel three includes 5 loops: supplier, manufacturer, large-scale processor, exporter (or retailer), Consumer (internal and external). In the desired chain a suitable model for Damask Rose is presented. The difference of this model is transportation and packaging and other removable inputs which are supported by the processor with the help of "contract farming" and are provided to the producer or the farmer. In fact, the processor acts as a local backer for the Damask Rose value chain and this action will cause the necessary standards required by the processor to produce the desired product which will be raised with the inputs that he was responsible for providing them. There is an emphasis on the specialization of market of Damask Rose processors in the favorable value chain. In other words, there is a need to create new processors (or diversification of the type of processing) to differentiate the market of large-scale processors. These separate processors are for to achieve export target market. Strategies were selected based on SWOT analysis.

Conclusion: we would move towards better production if the parts of the value chain that generate the most added value are produced by greater and bigger companies. the important point of this discussion is the findings of this study and the proposed model based on value chain would help to identify the distribution of value added at different stages of the chain, as well increase the focus on profitable parts of the value chain, and also concentrate resources and efficient manpower in more value-added areas. Missing links in the Damask Rose

1- Assistant Professor, Khorasan-e-Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran

(* - Corresponding Author Email: momazhari@gmail.com)

2- Resercher of Tourism Economic Department, Tourism Research Institute, Iranian Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Khorasan Razavi, Mashhad, Iran

DOI: 10.22067/JEAD.2021.71327.1058

value chain include: 1) Creating cosmetics, 2) Production of essential oils with special brand, 3) Establishment of processing enterprises in four counties of Zaveh, Kalat, Khaf and Gonabad, 4) Establishing a flower-drying workshop, and 5) Using conventional agriculture. By placing these loops in the right place, the creative added value can be increased. Six strategies to cover the above missing loops include :1) Development of Damask Rose processing, 2) Commercialization of Damask Rose production, 3) Diversification of processed products, 4) Attraction of new export markets, 5) Development of research related to production , and 6) Execution "Contract farming".

Keywords: Damask rose, Khorasan Razavi province, QSPM Matrix, SWOT Matrix, Value chain

Contents

Study of Socio-economic Factors Affecting the Participation of Rural Women in Creating Indoor Jobs in Kermanshah Province	217
P. Ataei - V. Aliabadi - M. Aazami	
Investigating the Heterogeneity of Farmers' Preferences for Solar Energy Use	230
M. Taslimi - H. Amirnejad- S.M. Mojaverian- H. Azadi	
Determining the Efficiency and Optimal Use of Inputs under Uncertainty Conditions for Production of Edible Mushrooms in Iran	244
M. Mardani Najafabadi - A. Abdeslahi - F. Yavari - F. Naghibeiranvand	
The Impact of Governmental Supports on Green Poultry Marketing Development	258
P. Talebi - M. Omid Najafabadi- F. Lashgarara	
Studying Nonlinear Relationship between Energy Consumption and Inflation in Agricultural Sector	272
N. Naraghi - R. Moghaddasi - A. Mohamadinejad	
Evaluating the Effectiveness of Allocated Bank Loans to Agriculture Sector in Khorasan Razavi Province, Iran	289
S.A. Mohaddes - S.M. Fahimifard- A. Sadeghi	
Value Chain Analysis of Damask Rose in Khorasan Razavi Province	306
M. Mazhari - M. Rasoulzadeh	

Agricultural Economics & Development

(AGRICULTURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY)

Vol. 35

No. 3

2021

Published by: Ferdowsi University of Mashhad (College of Agriculture)Iran.

Editor in charge: Valizadeh, R. (Ruminant Nutrition)

General Chief Editor: Shahnoushi, N(Economics & Agricultural)

Editorial Board:

Akbari, A	Agricultural Economics	Prof. University of Sistan & Baluchestan.
Abdeshahi, A	Agricultural Economics	Asso Prof. Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan.
Bakhshoodeh, M	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Daneshvar Kakhki, M	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Dourandish, A	Agricultural Economics	Asso Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Dashti, GH	Agricultural Economics	Asso Prof. University of Tabriz.
Homayounifar, H	Economics	Asso Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Karbasi, A.R	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Mahdavi Adeli, M.H	Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
M. Mojaverian	Agricultural Economics	Asso Prof. Sari Agricultural Sciences and Natural Resources.
Najafi, B	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Rastegari Henneberry, Sh	Agricultural Economics	Prof .Oklahoma State University.
Sadr, K	Agricultural Economics	Prof. University of Shahid Beheshti.Tehran.
Salami, H	Agricultural Economics	Prof. Tehran University.
Shahnoushi, N	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Sabouhi sabouni, M	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Saghaian, S.H	Agricultural Economics	Prof. Department of Agricultural Economics, University of Kentucky, UK.
Zibaei, M	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Robert Reed, M	Agricultural Economics	University of Kentucky.

Publisher: Ferdowsi University of Mashhad (College of Agriculture).

Printed by: Ferdowsi University of Mashhad, press.

Address: College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.

P.O.BOX: 91775- 1163

Fax: +98 -0511- 8787430

E-Mail: Jead2@um.ac.ir

Web Site: <https://jead.um.ac.ir/>

Contents

Study of Socio-economic Factors Affecting the Participation of Rural Women in Creating Indoor Jobs in Kermanshah Province.....	217
P. Ataei - V. Aliabadi - M. Aazami	
Investigating the Heterogeneity of Farmers' Preferences for Solar Energy Use	230
M. Taslimi - H. Amirnejad- S.M. Mojaverian- H. Azadi	
Determining the Efficiency and Optimal Use of Inputs under Uncertainty Conditions for Production of Edible Mushrooms in Iran	244
M. Mardani Najafabadi - A. Abdeslahi - F. Yavari - F. Naghibeiranvand	
The Impact of Governmental Supports on Green Poultry Marketing Development.....	258
P. Talebi - M. Omid Najafabadi- F. Lashgarara	
Studying Nonlinear Relationship between Energy Consumption and Inflation in Agricultural Sector.....	272
N. Naraghi - R. Moghaddasi - A. Mohamadinejad	
Evaluating the Effectiveness of Allocated Bank Loans to Agriculture Sector in Khorasan Razavi Province, Iran	289
S.A. Mohaddes - S.M. Fahimifard- A. Sadeghi	
Value Chain Analysis of Damask Rose in Khorasan Razavi Province.....	306
M. Mazhari - M. Rasoulzadeh	